

Fra: Vilde Melvik[vilde.melvik@ramboll.no]

Sendt: 8. jul 2021 18:29:18

Til: Postmottak SFOV; ost@viken.no

Kopi: Skjønhaug Helene Enger (Aurskog Sparebank); Per Kristian Røhr

Tittel: Søknad om mudring og etablering av sandstrand i Riserdammen - Aurskog-Høland kommune - Aurskog Sparebank - 1350042257

Til rette vedkommende hos Statsforvalteren i Oslo og Viken.

Rambøll sender herved inn søknad om mudring og utfylling i vassdrag på vegne av Aurskog Sparebank:

«Søknad om mudring og etablering av sandstrand i Riserdammen, i Aurskog-Høland kommune» med tilhørende vedlegg. Datert juli 2021.

I anledning Aurskog sparebanks 175-årsjubileum i 2021 ønsker Aurskog Sparebank å gi en gave til Aurskog-Høland kommune. Idéen er å opprette en badeplass i Riserdammen.

For å utvikle Riserdammen til en badeplass, er det nødvendig å gjennomføre tiltak for at vannforekomsten blir egnet.

Tiltakene regnes som søknadspliktig og krever behandling av Statsforvalteren i Oslo og Viken etter forurensningsloven og naturmangfoldloven.

I tillegg er tiltaket også søknadspliktig hos Viken Fylkeskommune etter laks- og innlandsfiskeoven og forskrift om fysiske tiltak i vassdrag.

Eget søknadsskjema er fylt ut og levert inn via Altinn til Viken Fylkeskommune.

NVE har tidligere vurdert at tiltakene ikke krever ytterligere behandling etter bestemmelsene i vannressursloven (se vedlegg 10, brev av 11.06.2021).

Søknaden består av utfylt søknadsskjema med i alt 10 vedlegg (vedlagt denne mailen).

Vi håper på en smidig behandling av søknaden, men dersom noe skulle være uklart eller det er behov for utfyllende informasjon ber vi om at dere kontakt med undertegnede.

Med vennlig hilsen

Vilde Melvik

Miljørådgiver

Impact Assessment OSL

M +47 (993) 58256

vilde.melvik@ramboll.no

Ramboll

Harbitzalléen 5

Postboks 427 Skøyen

N-0213 Oslo

Norway

<https://ramboll.com>



Skjema for søknad om mudring, dumping og utfylling i sjø og vassdrag

Skjemaet sendes elektronisk til Statsforvalteren i Oslo og Viken, sfovpost@statsforvalteren.no

1 Generell informasjon

a Søker (tiltakshaver)

Navn: Aurskog Sparebank: Helene Enger Skjønnehaug
Adresse: Senterveien 15, 1930 Aurskog
Tlf.: 63 85 44 40
e-post: hes@aurskog-sparebank.no

b Kontaktperson (søker eller konsulent)

Navn: Rambøll: Vilde Melvik
Adresse: Postboks 427 Skøyen, 0213 Oslo
Tlf.: 99 35 82 56
e-post: vilde.melvik@ramboll.no

c Ansvarlig entreprenør (hvis kjent)

Navn:
Adresse:
Tlf.:
e-post:

2 Beskrivelse av tiltaket ved mudring

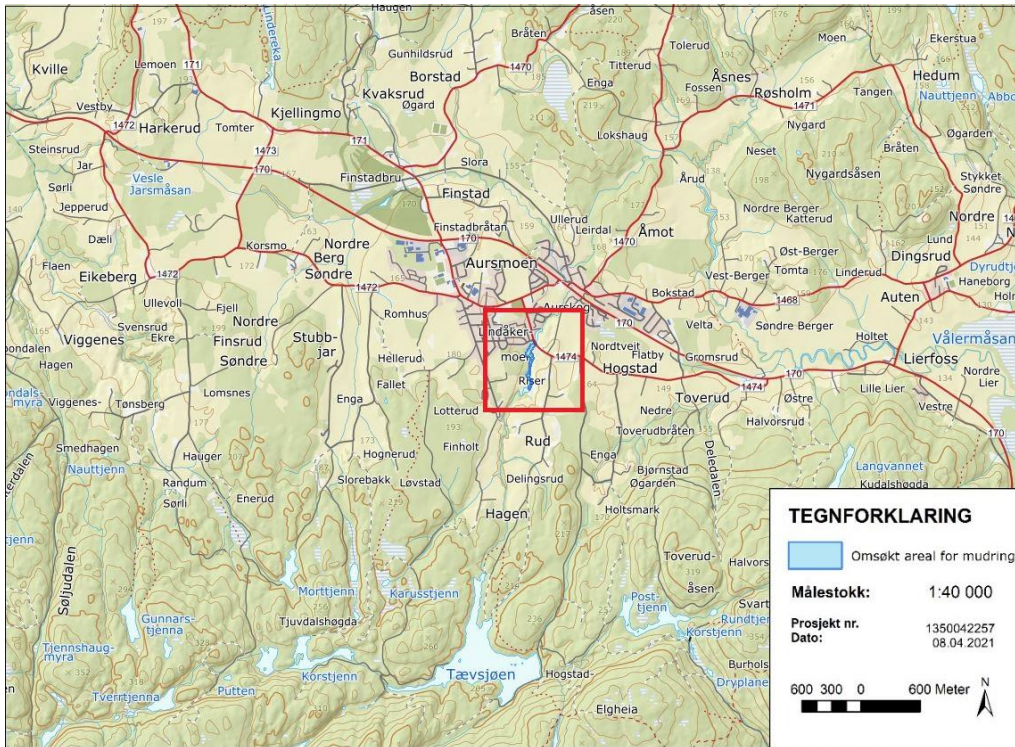
a Type tiltak

Mudring fra land
Mudring fra fartøy (lekter, båt)

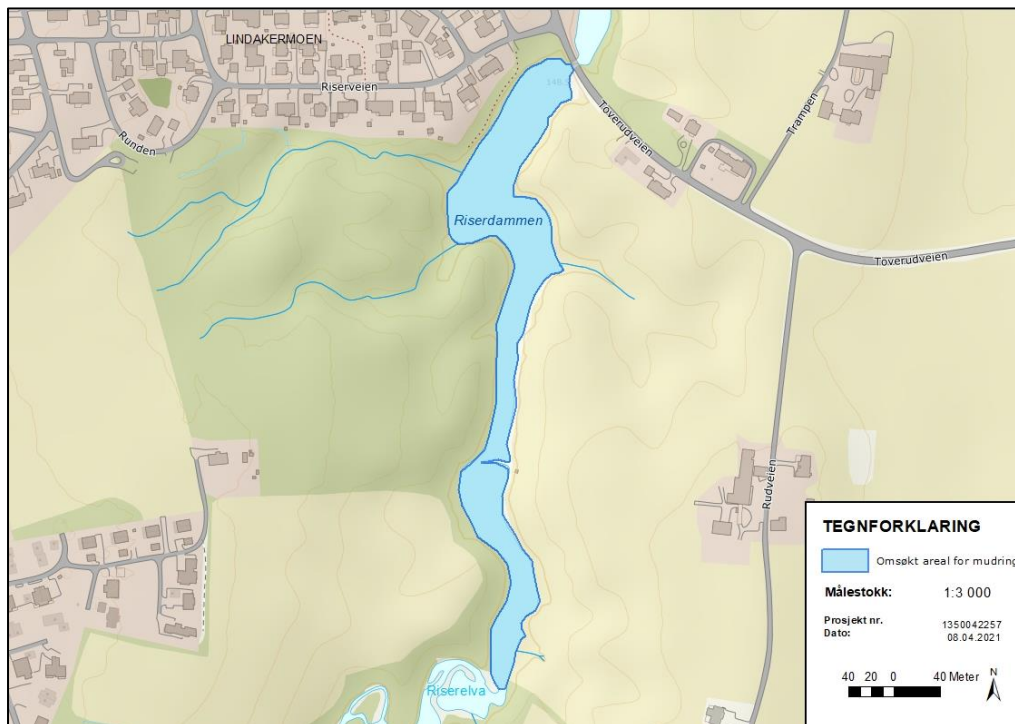
b Lokalisering

Kommune: **Aurskog-Høland**
Stedsnavn: **Riserdammen**
Gnr/bnr: **192/20**
Koordinater **NORD: 6648004.72**
(UTM): **ØST: 301952.7**

Legg ved kart i målestokk 1:50.000 (oversikt) og 1:1000 med inntegnet areal (lengde og bredde) på området som skal mudres. Eventuelle prøvetakingspunkter skal avmerkes på kartet.

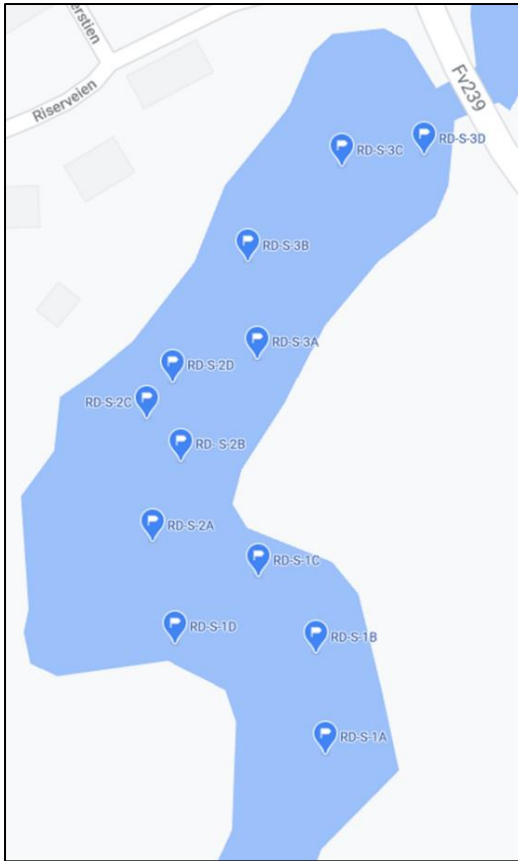


Figur 1. Oversiktskart med målestokk 1:40 000. Tiltaksområdet er markert med rød firkant.

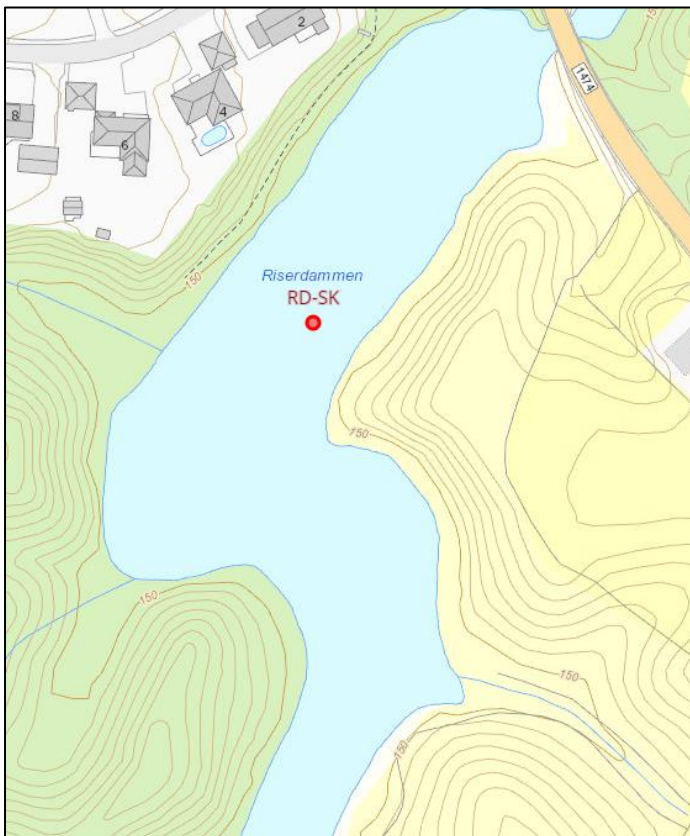


Figur 2. Detlajkart med målestokk 1:30 000 (denne målestokken er valgt fremfor 1:1000 for å få med hele tiltaksområdet).

Areal som søkes om å mudres er markert med blått.



Figur 3. Oversiktskart over prøvepunkter for overflatesediment prøvetatt med en lett Van Veen grabb.



Figur 4. Oversiktskart over prøvetakingspunkt for sedimentkjerne prøvetatt med en Beeker stempelprøvetaker.

- c Formål
- Privat brygge
- Felles båtanlegg
- Infrastruktur
- Kabel/sjøledning

Annet forklar: **Mudring av dam for å etablere badeplass.**

- d Mengde som skal mudres (oppgi også usikkerhet): **10 000m³ ± 7 000 m³**
- e Areal som berøres av tiltaket (vises også i kart): **7 300 m² ± 17 000 m²**
- f Mudringsdybde (hvor dypt ned i sedimentet det skal mudres/til hvilken kotehøyde): **3-4 m**
- g Vanddyp før tiltak **0,95-1,2m**

- h Tiltaksmetode:
- Gravemaskin, bakgraver
- Grabbmudring
- Sugemudring **X**
- Sprengning
- Peling
- Boring
- Annet forklar:

- i Prøvetaking av sedimentene på mudringslokalitet (analyserapport vedlegges søknaden)

Analyser (sett kryss):

Kvikksølv (Hg)	X	Nikkel (Ni)	X	Totalt organisk karbon (TOC)	X
Bly (Pb)	X	TBT	<input type="checkbox"/>	Tørrstoff	X
Kobber (Cu)	X	PAH	X	Kornfordeling	X
Krom (Cr)	X	PCB	X	Annet (angi nedenfor)	X
Kadmium (Cd)	X	Bromerte (PBDE, HBSD)	<input type="checkbox"/>	TIC, TOT-N, TOT-P, THC (THC C5-C35), BTEX (Benzen, toluen, etylbenzen og xylene)	
Sink (Zn)	X	Perfluorerte (PFOS)	<input type="checkbox"/>		

Sedimentenes sammensetning (angi %): **Gjennomsnitt av overflatesediment og kjerneprøve.**

Grus:		Skjellsand:		Leire: <2 µm	1,3%
Sand: > 63 µm	5,1%	Silt:	93,6%	Annet:	

- j Beskriv planlagte tiltak for å hindre/ redusere forurensning: **Sedimentene har høyt innhold av næringsstoffene fosfor og nitrogen, men har ellers lave konsentrasjoner av metaller,**

PAH'er, PCB, BTEX og THC, og kan derfor beskrives som rene mht. miljøgifter. Det er derfor ikke risiko knyttet til spredning av forurensning med unntak av partikler, og særskilte tiltak anses der ikke som nødvendige. Det er imidlertid planlagt å etablere en siltgardin i utløpet av tiltaksområdet slik at finpartikulært materiale ikke spres nedstrøms i vassdraget.

- k Beskriv planlagt disponeringsløsning for overskuddsmasser: Mht. at massene som skal mudres er rene er det ønskelig å avvanne massene i en konstruert voll på land. Etter avvanning er det ønskelig å benytte massene til jordforbedring på nærliggende jordbruksområder ved enighet med bøndene. Endelig disponering av massene avklares etter at geotekniske undersøkelser er gjennomført.
- l Tidsperiode for gjennomføring av tiltak:
Det er ønskelig å gjennomføre tiltaket så snart nødvendige tillatelser foreligger. Men samtidig med lav-middels vannføring for å redusere påvirkning fra partikkelspredning. Sensitive perioder for edelkreps og ørret vil også unngås, slik som parring/gyting (høsten for både edelkreps og ørret, men også våren da eggene til edelkreps klekker). Dette sammenfaller med perioder for høy vannstand og er dermed ikke ønsket. Vinteren er da bedre egnet, spesielt dersom det er en mild vinter uten is.
- m Berørte eiendommer inkl. naboer:

Eier:	Gnr:	Bnr:
Kjell Magnus Bragstad / Eila Kristin Engen Bragstad	192	70
Øistein Bagli Nicolaisen / Henny Marie Skugstad Nicolaisen	192	100
Gunvor Laila Lindegren	192	468
Orlandina Freire	192	467
Hilde Trandberg	192	466
Andrzej Wyrwas	192	465

3 Beskrivelse av tiltaket ved utfylling/dumping

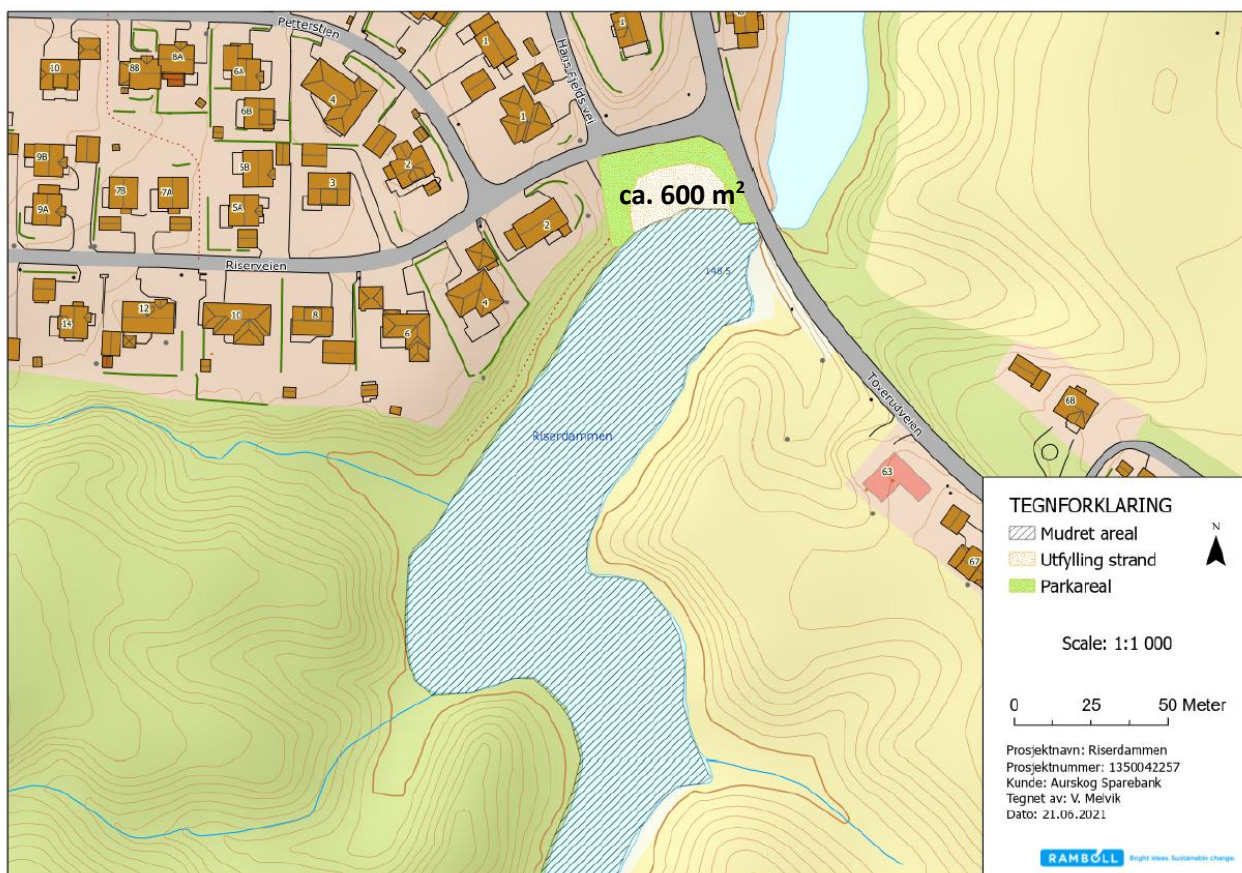
a	Type tiltak	b	Lokalisering
	Dumping fra land <input checked="" type="checkbox"/>		Kommune:
	Dumping fra fartøy (lekter, båt) <input type="checkbox"/>		Stedsnavn:
	Utfylling <input type="checkbox"/>		Gnr/bnr:
			Koordinater UTM:

Legg ved kart i målestokk 1:50.000 (oversikt) og 1:1000 med inntegnet areal (lengde og bredde) på området der masser skal fylles ut/dumpes. Eventuelle prøvetakingspunkter skal avmerkes på kartet.

Se Vedlegg 1_M-rap-002_Søknad_om_tiltak_Riserdammen og Vedlegg 2 (kart)



Figur 5. Plan for sandstrand (venstre) i nordlig del av Riserdammen (høyre). Skisser fra Rambøll fra 2007. Elementene med rødt kryss er ikke planlagt å gjennomføres (gjelder sandstrand (element C), liten bro og brygge).



Figur 6. Detaljkart over planlagt utfylling og etablering av sandstrand nord i Riserdammen.

- c Beskriv formålet med utfyllingen eller dumpingen: **Etablere sandstrand**
- d Mengde som skal fylles ut/dumpes (oppgi også usikkerhet): **1200 m³ ± 200 m³**
- e Areal som berøres av tiltaket (vises også i kart): **600 m² ± 100 m²**
- f Høyde på utfylling (snitt av utfyllingen skal vises på kart): **høyden på sandstranden vil avhenge av hvor dypt det blir mudret i forkant. Ca. 1-2 m**
- g 1) Prøvetaking av sedimenter i området der hvor det skal fylles ut eller dumpes (analyserapport vedlegges søknaden): **Se samme som for sedimentene omtalt i Kapittel 2.**

Analyser (sett kryss): **Se samme som for sedimentene omtalt i Kapittel 2.**

Kvikksølv (Hg)	<input type="checkbox"/>	Nikkel (Ni)	<input type="checkbox"/>	Totalt organisk karbon (TOC)	<input type="checkbox"/>
Bly (Pb)	<input type="checkbox"/>	TBT	<input type="checkbox"/>	Tørrstoff	<input type="checkbox"/>
Kobber (Cu)	<input type="checkbox"/>	PAH	<input type="checkbox"/>	Kornfordeling	<input type="checkbox"/>
Krom (Cr)	<input type="checkbox"/>	PCB	<input type="checkbox"/>	Annet (angi nedenfor)	<input type="checkbox"/>
Kadmium (Cd)	<input type="checkbox"/>	Bromerte (PBDE, HBSD)	<input type="checkbox"/>		
Sink (Zn)	<input type="checkbox"/>	Perfluorerte (PFOS)	<input type="checkbox"/>		

Sedimentenes/massenes sammensetning (angi %):

Se samme som for sedimentene omtalt Kapittel 2.

Grus:		Skjellsand:		Leire:	
Sand:		Silt:		Annet:	

- 2) Prøvetaking av masser som skal fylles eller dumpes (analyserapport vedlegges søknaden): **Det er ønskelig å benytte rene sandmasser. Dokumentasjon på massene vil innhentes fra leverandør.**

Analyser (sett kryss):

Kvikksølv (Hg)	<input type="checkbox"/>	Nikkel (Ni)	<input type="checkbox"/>	Totalt organisk karbon (TOC)	<input type="checkbox"/>
Bly (Pb)	<input type="checkbox"/>	TBT	<input type="checkbox"/>	Tørrstoff	<input type="checkbox"/>
Kobber (Cu)	<input type="checkbox"/>	PAH	<input type="checkbox"/>	Kornfordeling	<input type="checkbox"/>
Krom (Cr)	<input type="checkbox"/>	PCB	<input type="checkbox"/>	Annet (angi nedenfor)	<input type="checkbox"/>
Kadmium (Cd)	<input type="checkbox"/>	Bromerte (PBDE, HBSD)	<input type="checkbox"/>		

Sedimentenes/massenes sammensetning (angi %): **Det vil benyttes sand/grus til utfylling med en kornstørrelse som minimerer sjansen for utvasking til vassdraget.**

Grus:		Skjellsand:		Leire:	
Sand:		Silt:		Annet:	

- h Beskriv avbøtende tiltak for å hindre/reducere forurensning:

Se kap. 6 i Vedlegg1_M-rap-002_Søknad_om_tiltak_Riserdammen

- i Tidsperiode for gjennomføring av tiltak:
Det er ønskelig å gjennomføre tiltaket så snart nødvendige tillatelser foreligger. Men samtidig med lav-middels vannføring for å redusere påvirkning fra partikkelspredning. Sensitive perioder for edelkreps og ørret vil også unngås, slik som parring/gyting (høsten for både edelkreps og ørret, men også våren da eggene til edelkreps klekker). Dette sammenfaller med perioder for høy vannstand og er dermed ikke

ønsket. Vinteren er da bedre egnet, spesielt dersom det er en mild vinter uten is.

Se kap. 2.5 i Vedlegg1_M-rap-002_Søknad_om_tiltak_Riserdammen
(Legg ved en tidsplan for gjennomføringen):

j Berørte eiendommer inkl. naboer:

Eier:	Gnr:	Bnr:
Kjell Magnus Bragstad / Eila Kristin Engen Bragstad	192	70
Øistein Bagli Nicolaisen / Henny Marie Skugstad Nicolaisen	192	100
Gunvor Laila Lindegren	192	468
Orlandina Freire	192	467
Hilde Trandberg	192	466
Andrzej Wyrwas	192	465

4 Lokale forhold

Beskriv følgende forhold på lokaliteten(e) i vedlegg:

Se Vedlegg1_M-rap-002_Søknad_om_tiltak_Riserdammen

- a) Bunnforhold og sedimentenes beskaffenhet
- b) Naturforhold
- c) Områdets bruksverdi (fiske, rekreasjon, friluftsliv etc.)
- d) Annen bruk av området (næringsinteresser)
- e) Forurensningskilder i nærheten (aktive og historiske)

5 Behandling av andre myndigheter

- | | ja | nei |
|--|--------------------------|--------------------------|
| a Er tiltaket i tråd med gjeldende plan for området?
Angi plangrunnlag: Området er i kommuneplanens arealdel avsatt til LNFR-område for spredt bolig- fritids- eller næringsbebyggelse (Landbruks-, natur- og friluftformal) og grønnstruktur, og vi har vært i kontakt med kommunen og fått bekreftet at det ikke vil være nødvendig med å søke om regulering iht. pbl. | X | <input type="checkbox"/> |
| b Er tiltaket vurdert og eventuelt behandlet etter annet lovverk i kommunen? (Hvis ja må kopi av tilbakemelding eller vedtak legges ved)
Kommunen vil motta søknad etter fjerde del: Byggesaksdelen, ettersom tiltaket er søknadspliktig etter § 20-1 k) vesentlige terrenginngrep. | <input type="checkbox"/> | X |
| c Er tiltaket vurdert av kulturmyndighetene?
(Hvis ja må kopi av tilbakemelding eller vedtak legges ved) | <input type="checkbox"/> | X |
| d Ved tiltak i vassdrag: Er tiltaket vurdert av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) etter Lov om vassdrag og grunnvann (vannressursloven)?
NVE ble forespurt, men ba Statsforvalteren om å se på saken om de kunne svare ut selv, eller evt kontakte NVE direkte for evt avklaringer. NVE har kommet med en uttalelse i et brev av 11.06.2021 (Vedlegg 10). | X | <input type="checkbox"/> |
| e Ved tiltak i vassdrag: Er tiltaket vurdert av Fylkeskommunen etter Lov om laksefisk og innlandsfisk mv. (lakse- og innlandsfiskloven)?
Søknad til Fylkeskommunen sendes parallelt. | <input type="checkbox"/> | X |

Andre opplysninger som er av betydning for saken vedlegges søknaden

6 Liste over vedlegg

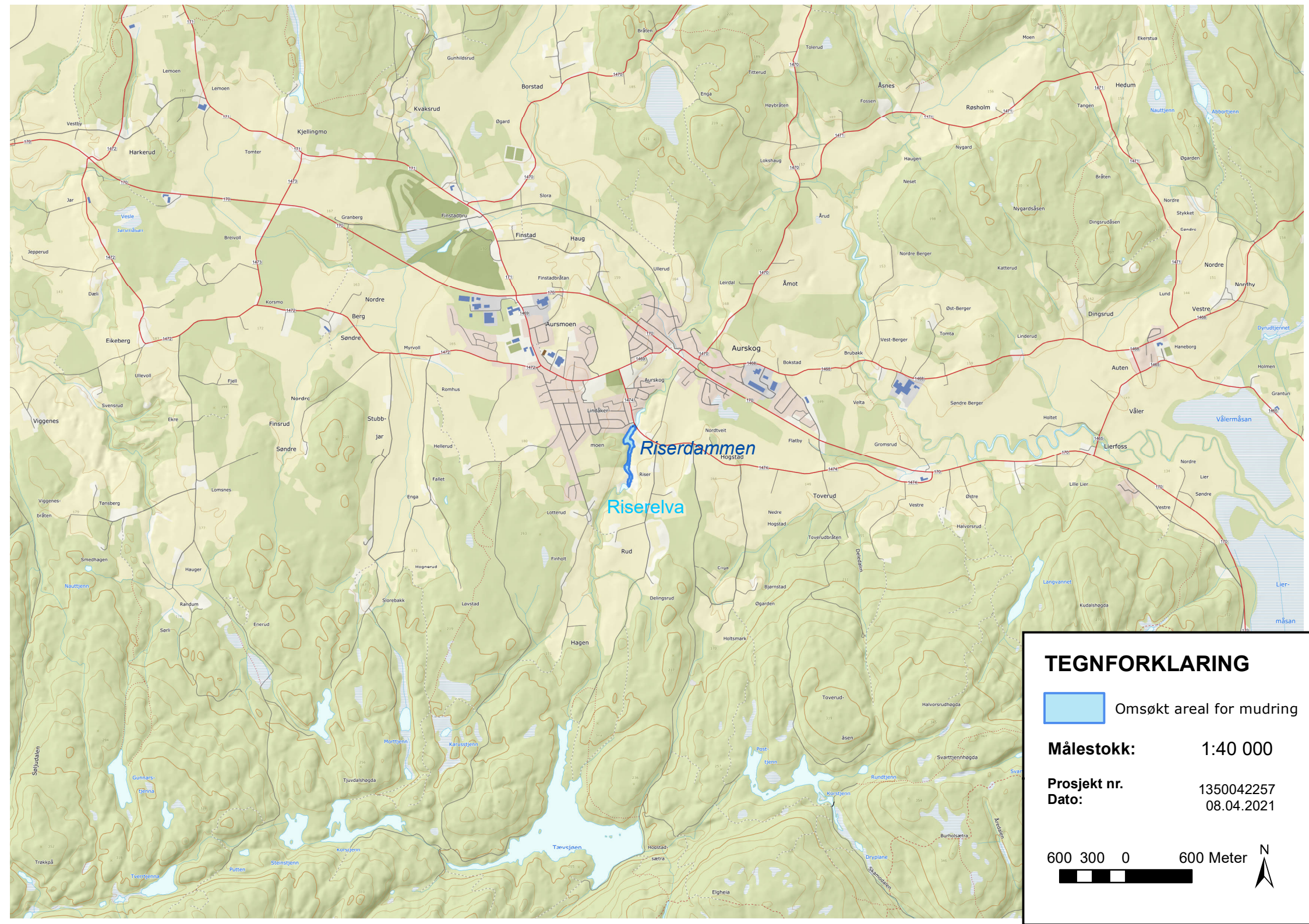
- Vedlegg 1: M-Rap-002 Søknad mudring og etablering av badestrand i Riserdammen, i Aurskog-Høland kommune
- Vedlegg 2: Oversiktskart tiltaksområde 1:40 000, og Detaljkart tiltaksområde for mudring 1:3 000, og Detaljkart tiltaksområde sandstrand 1:1 000.
- Vedlegg 3: Avklaring med kommunen ang. dispensasjonssøknad (mail korrespondanse, datert 16.03.2021)
- Vedlegg 4: M-Rap-001 Forundersøkelser vannkjemi og sedimenter
- Vedlegg 5: M-Not-002 Kartlegging av naturverdier, 2020-12-11, Rambøll/Akvaplan Niva
- Vedlegg 6: M-Not-G01 Geoteknisk prøvegraving, Rambøll, 2007
- Vedlegg 7: 21212 Notat RIG01 Geotekniske vurderinger, Løvlien Georåd, 2021
- Vedlegg 8: Signerte avtaler med grunneierne til eiendom gnr/bnr: 192/403, 192/1, og 192/20 og 7.
- Vedlegg 9: M-Not-003 Befaring Evaluering, Rambøll, 2007
- Vedlegg 10: NVEs uttalelse - Mudring i Riserdammen - Aurskog-Høland kommune, 2021

Oslo, 08.07.2021

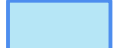
Sted, dato



Søkers/konsulents underskrift.
Vilde Melvik (Rambøll)
på vegne av Aurskog Sparebank

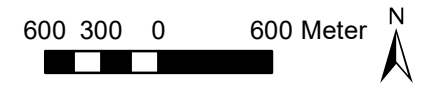


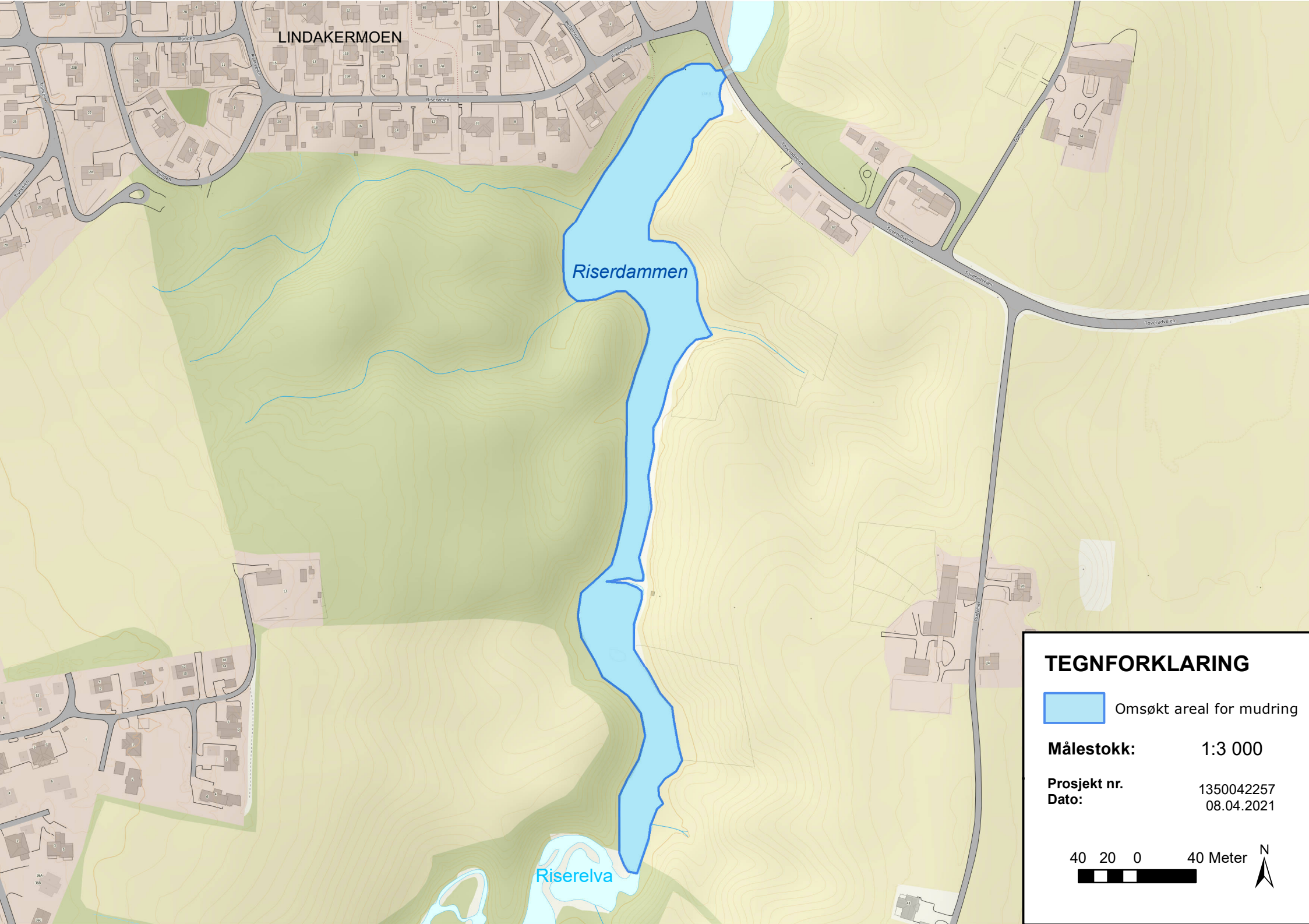
TEGNFORKLARING

 Omsøkt areal for mudring

Målestokk: 1:40 000

Prosjekt nr. 1350042257
Dato: 08.04.2021



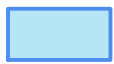


LINDAKERMOEN

Riserdammen

Riserelva

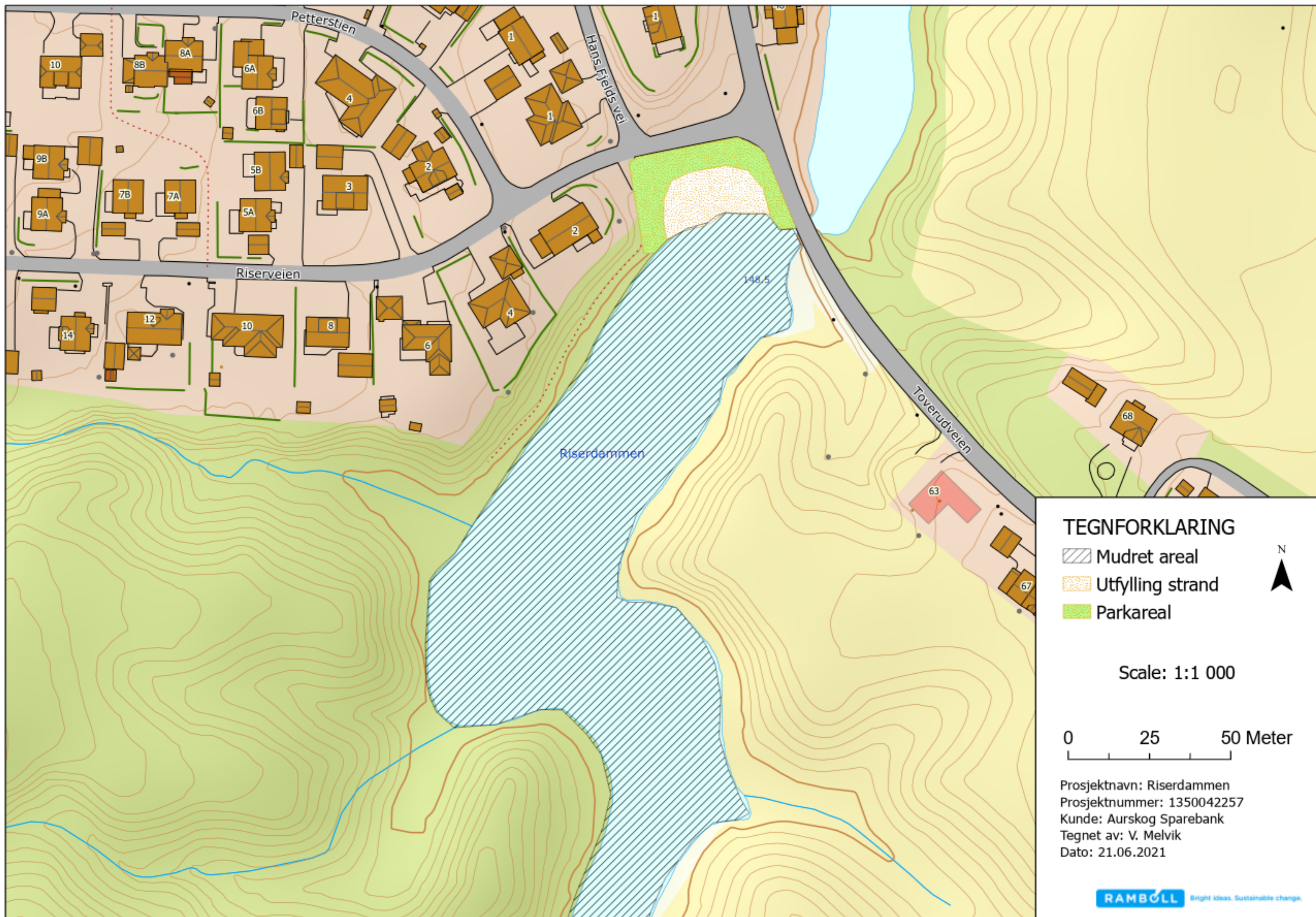
TEGNFORKLARING

 Omsøkt areal for mudring




Målestokk: 1:3 000

Prosjekt nr. 1350042257
Dato: 08.04.2021





TEGNFORKLARING

-  Mudret areal
-  Utfylling strand
-  Parkareal



Scale: 1:1 000

0 25 50 Meter

Prosjektnavn: Riserdammen
Prosjektnummer: 1350042257
Kunde: Aurskog Sparebank
Tegnet av: V. Melvik
Dato: 21.06.2021

Vilde Melvik

From: Henry Michael Ødegaard <Henry.Michael.Odegaard@ahk.no>
Sent: mandag 5. oktober 2020 12:35
To: Karen Brinchmann
Subject: SV: Riserdammen i morgen tirsdag

Glemte det, men vi har snakket om dette internt tidligere, og disp. er ikke nødvendig, kan gå rett på byggesak.

Med vennlig hilsen



Henry Michael Ødegaard
planlegger
Forvaltning
Tlf.: 63 85 27 23
E-post: henry.michael.odegaard@ahk.no
www.ahk.no



Fra: Karen Brinchmann <karen.brinchmann@ramboll.no>
Sendt: mandag 5. oktober 2020 10:28
Til: Henry Michael Ødegaard <Henry.Michael.Odegaard@ahk.no>
Emne: RE: Riserdammen i morgen tirsdag

Hei,
Så flott! Tusen takk for bistand her.

Vi jobber fortsatt med det som må på plass av undersøkelser før man kan søke noe sted og tar avklaringer underveis med banken dersom vi ser utfordringer. Per nå har vi tatt ut prøver av sediment og vann, men det kreves noen ytterligere prøver av vann som vil tas i ukene fremover. Når analyseresultatene kommer inn vil vi vite litt mer om hva som skal til 😊

Per nå ser vi at det vil være nødvendig med

- Dispensasjonssøknad hos dere i kommunen for å kunne benytte arealet til badeplass og håper jo det vil være ok for dere. Vi vil sende søknaden igjennom offentlige kanaler til dere, men dersom det er noe dere ser som vil være nødvendig av informasjon, så tips oss gjerne på forhånd. Generelt vil vi ta hensyn til geoteknikk og miljøforhold samt vannkvalitet og naturmangfold, men dersom det er annet, så er det supert med innspill.
- Vi ser også at det vil være nødvendig med dispensasjon for å kunne fjerne kantvegetasjon og inngrep i nærheten av vassdrag og det er så vidt jeg forstår noe som til slutt må avgjøres av Fylkesmannen. Har dere noen gode kontakter her som vi kunne snakket med om en slik sak? Kan du evt huske om dere hadde noen dialog med Fylkesmannen da dere jobbet med denne saken selv tidligere?
- Kjenner du ellers til om det er fisk i vassdraget der? Eller andre arter av særlig interesse? Du har kanskje kontaklinformasjon til en lokal jeger og fiskerforening eller lignende som vi kunne ha snakket med?

Med vennlig hilsen

Karen Brinchmann

M.Sc. Marin biologi
Senior Miljørådgiver
1352769 - OSL Contaminated Water & Sediments

M +47 952 45 010
karen.brinchmann@ramboll.no

Connect with us  

Rambøll



Through 75 years we have looked beyond today for future proof solutions. Shaping sustainable societies where people and nature flourish. We call it Bright ideas. Sustainable change.

From: Henry Michael Ødegaard <Henry.Michael.Odegaard@ahk.no>
Sent: mandag 5. oktober 2020 10:12
To: Karen Brinchmann <karen.brinchmann@ramboll.no>
Subject: SV: Riserdammen i morgen tirsdag

Hei

Jeg håper dere hadde en fin tur til Riserdammen, tross været. Jeg har ingen bilder liggende fra gamle dager, men har kontaktet historielaget, og de skulle lete, men så langt har jeg ikke fått noen. Nysgjerrig på hva som skjer videre?!

Med vennlig hilsen



Henry Michael Ødegaard
planlegger
Forvaltning
Tlf.: 63 85 27 23
E-post: henry.michael.odegaard@ahk.no
www.ahk.no



Fra: Karen Brinchmann <karen.brinchmann@ramboll.no>
Sendt: mandag 28. september 2020 16:08
Til: Henry Michael Ødegaard <Henry.Michael.Odegaard@ahk.no>
Emne: Riserdammen i morgen tirsdag

Hei Henry,
Jeg ville bare bekrefte at vi vil være ved Riserdammen i morgen tirsdag fra ca 1030.

Det meldes ut i siste sekund dessverre, da det ikke har vært helt sikkert om vi kunne dra ut.

Dersom du har tid og lyst til en tur ut i regnværet i morgen så er det fint å se deg der, men grunnlagsmaterialene var gode, så jeg har per nå ikke noen konkrete spørsmål til saken. Det kan jo være de dukker opp senere 😊

Har du tilfeldigvis bilder fra den gamle badeplassen du nevnte du hadde sett? Altså de bildene som viste til at det hadde vært en fin badeplass der en gang i tiden. Hvis du har det hadde det vært supert om du kunde oversende.

Med vennlig hilsen

Karen Brinchmann

M.Sc. Marin biologi
Senior Miljørådgiver
1352769 - OSL Contaminated Water & Sediments

M +47 952 45 010
karen.brinchmann@ramboll.no

Rambøll
Harbitzalléen 5
Postboks 427 Skøyen
0213 Oslo
<https://no.ramboll.com>



Through 75 years we have looked beyond today for future proof solutions. Shaping sustainable societies where people and nature flourish. We call it Bright ideas. Sustainable change.

Beregnet til
Aurskog Sparebank

Dokument type
Rapport

Dato
Desember, 2020

RISERDAMMEN- FORPROSJEKT NY BADEPLASS SEDIMENT- OG VANNUNDERSØKELSER



RISERDAMMEN- FORPROSJEKT NY BADEPLASS SEDIMENT- OG VANNUNDERSØKELSER

Oppdragsnavn **Riserdammen – forprosjekt ny badeplass**
Prosjekt nr. **1350042257**
Mottaker **Aurskog sparebank**
Dokument type **Rapport**
Versjon **1**
Dato **19.12.2020**
Utført av **Tiril Konsmo Barland**
Kontrollert av **Karen Brinchmann**
Godkjent av **Tom Jahren**
Beskrivelse **Undersøkelser av sediment- og vannkvalitet som grunnlag for vurdering av om Riserdammen kan benyttes som egnet badeplass og vurdering av behov for mudring.**

Rambøll
Harbitzalléen 5
Postboks 427 Skøyen
0213 Oslo

T +47 22 51 80 00
<https://no.ramboll.com>

INNHALDSFORTEGNELSE

1.	Introduksjon	3
1.1	Bakgrunn	3
1.2	Premisser for bedømmelse av vannkvalitet	3
1.2.1	Badevannskvalitet	3
1.2.2	Vannkvalitet	4
1.3	Premisser for bedømmelse av sedimentkvalitet	5
1.3.1	Sedimenter	5
2.	Metode	7
2.1	Sedimentprøver	7
2.1.1	Overflatesediment	7
2.1.2	Sedimentkjerne	10
2.2	Kjemiske analyser av sedimentprøver	11
2.3	Vannprøver	11
2.4	Kjemiske analyser av vannprøver	12
3.	Resultater	14
3.1	Bakgrunnsdata – vannføring og edelkreps	14
3.2	Feltobservasjoner	14
3.3	Sedimenter	14
3.3.1	Visuell beskrivelse av sedimentene i felt	15
3.3.2	Kornstørrelse	16
3.3.3	Analyseresultater	16
3.4	Vannprøver	20
3.4.1	Badevannskvalitet (bakterier)	20
3.4.2	Kjemisk tilstand og klorofyll <i>a</i>	20
4.	Oppsummering	22
5.	Referanser	24

VEDLEGG

Vedlegg 1 – Gjeldende tilstandsklasser

Vedlegg 2 – Feltnotater

Vedlegg 3 – Fullstendige analyserapporter fra ALS

Tabell 1. Grenseverdier for badevann iht. det nasjonale regelverket for badevannskvalitet. Fargekodene har vi etablert for å forenkle tolkningen av resultatene.

4

Tabell 2. Grenseverdier for badevannskvalitet iht. EUs badevannsdirektiv. Fargekodene har vi etablert for å forenkle tolkningen av resultatene.	4
Tabell 3. Fargekoder for gjeldene tilstandsklasser for vann som angitt i veileder 02:2018 (Vanndirektivet, 2018)	5
Tabell 4 Tilstandsklassegrenser for total fosfor og total nitrogen for elvetypen R110 iht. veileder 02:18 (Vanndirektivet, 2018)	5
Tabell 5 Tilstandsklassegrenser for klorofyll <i>a</i> for innsjøtypen L-N8a iht. veileder 02:18 (Vanndirektivet, 2018)	5
Tabell 6. Klassifiseringssystem for vann og sediment i Miljødirektoratets veileder M-608:2016 og veileder 02:2018 <i>Klassifisering av miljøtilstand i vann</i> . (PNEC: Predicted No-Effect Concentration, AF: sikkerhetsfaktor)	6
Tabell 7. Helsebaserte tilstandsklasser som gitt i tabell 1 i Miljødirektoratets veileder TA-2553:2009.	6
Tabell 8. Kart som viser hvor prøvetakingen av overflatesedimenter ble gjennomført i Riserdammen	8
Tabell 9. Prøvenavn og koordinater til de 12 delprøvene som ble prøvetatt i Riserdammen.	9
Tabell 10. Kart over prøvepunkt og bilde av prøvetakingsutstyr for sedimentkjernen.	10
Tabell 11. Representative bilder av sedimentene i delprøvene fra de tre delområdene i Riserdammen.	15
Tabell 12. Representative bilder av sedimentkjernen som ble prøvetatt i Riserdammen.	16
Tabell 13. Kornfordeling (% av tørrstoffet) av leire, silt og sand i sedimentene fra Riserdammen.	16
Tabell 14. Analyseresultater for total nitrogen og fosfor i sedimentprøvene fra Riserdammen.	17
Tabell 15. Analyseresultater av tørrstoff, TOC, metaller, PAH'er og PCB sedimentprøvene fra Riserdammen. Fargekoder er beskrevet i Tabell 6 og tilstandsklassegrenser er angitt i veileder M-608. Grå farge indikerer at konsentrasjonen er lavere enn deteksjonsgrensen for gjeldende parameter.	18
Tabell 16. Analyseresultater av benzen, toluen, etylbenzen, xylen og sum BTEX i sedimentprøvene fra Riserdammen. Fargekoder er beskrevet i Tabell 7 og tilstandsklassegrenser er angitt i veileder TA-2553:2009.	18
Tabell 17. Resultater av analyserte totale hydrokarbonfraksjoner (THC) i sedimentprøvene.	19
Tabell 18. Resultater av analyserte stoffer i sedimentprøvene sammenlignet med tilstandsklasser for forurenset grunn. Blå farge tilstandsklasse 1, meget god. Grå celler indikerer at verdiene er under deteksjonsgrensen, som også er innenfor tilstandsklasse 1.	19
Tabell 19. Verdier for hver stasjon og prøvetakingsdato, samt indikert badevannskvalitet i henhold til det nasjonale regelverket for badevannskvalitet og EUs badevannsdirektiv. Fargekoder er beskrevet i Tabell 1 og Tabell 2.	20
Tabell 20. Vannkjemiprøver og klorofyll <i>a</i> i Riserelva med tilstandsklassifisering. Beskrivelse av fargekodene er angitt i Tabell 4 og Tabell 5.	21

1. INTRODUKSJON

1.1 Bakgrunn

I anledning Aurskog Sparebank sitt 175-årsjubileum i 2021 ønsker Aurskog Sparebank å gi en gave til Aurskog-Høland kommune. Idéen er å opprette en badeplass ved Riserdammen i kommunen. Dammen ligger i sykkel-/gangavstand til Aurskog sentrum.

For å utvikle Riserdammen til en badeplass, er det nødvendig å gjennomføre tiltak for at vannforekomsten blir egnet. Dette er tiltak som mudring og eventuelt tildekking av forurenset bunn i dammen, erosjonssikring og kildekontroll på tilførsler av miljøgifter og/eller bakterier til Riserdammen. Der er mulig det også vil kreves en planprosess med kommunen for å få lov til å benytte området til en badeplass.

Rambøll hadde i 2007 et prosjekt med planlegging av dette prosjektet. Prosjektet ble da lagt på is, men er da altså tatt frem igjen nå. Det er noen forutsetninger for at dammen skal kunne være egnet som badeplass mht. de fysiske forholdene. Dette er:

Grunnforholdene må være stabile og tåle mudring til ønsket dyp
Det må være mulig å oppnå en varig god badevannskvalitet i Riserdammen
Kilder til miljøgifter eller bakterier må være kartlagt og under kontroll

Aurskog sparebank ønsker at badeplassen skal være klar til 2021. Dette krever en meget rask progresjon.

I denne rapporten presenterer Rambøll resultatene fra forundersøkelsene som er gjennomført i Riserdammen på oppdrag fra Aurskog Sparebank. Målet med forundersøkelsene er å kunne gi et beslutningsgrunnlag for om det vil være mulig å utvikle Riserdammen til en badeplass. Undersøkelsene omfatter undersøkelser av vannkvalitet og kvalitet på sedimentene i Riserdammen, samt en kartlegging av eventuelle kilder til forurensning som må håndteres for å oppnå tilstrekkelig god vannkvalitet. Det er videre utarbeidet et eget notat for naturverdier ved Riserdammen (M-not-002_Kartlegging av naturverdier).

1.2 Premisser for bedømmelse av vannkvalitet

I denne rapporten vurderer vi badevannskvalitet, samt miljøtilstand i sedimentene i Riserdammen. Det foreligger retningslinjer for hvordan dette skal undersøkes og vurderes. Nedenfor gir vi en beskrivelse av premisser og forutsetninger for å gjøre en vurdering av disse faktorene iht. gjeldene veiledere og regelverk, samt en overordnet vurdering av hva som anses som akseptable forhold.

1.2.1 Badevannskvalitet

Det eksisterer både et nasjonalt regelverk (utarbeidet av Helsedirektoratet i samarbeid med Folkehelseinstituttet) og et EU-regelverk for vurdering av akseptabel badevannskvalitet (Folkehelseinstituttet, 2015). Reglene er etablert for å kunne foreta en mer langsiktig kvalitetsvurdering, og baserer seg på innhold av tarmbakterier i badevannet. Kontroll av badevannskvaliteten skal gjøres av den enkelte kommune i henhold til forskrift om miljørettet helsevern (Folkehelseinstituttet, 2015).

Helsedirektoratet krever ukentlige vannprøver av TKB (Termotolerante koliforme bakterier) og fekale streptokokker gjennom badesesongen for vurdering av en badeplass, eller minimum en serie på 10 prøver, mens EU's direktiv krever en vurdering basert på den siste 4-års perioden der vannprøver av intestinale enterokokker (samme praktiske betydning som fekale streptokokker) og

E. coli tas minimum 4 ganger spredt ut over hele sesongen i tillegg til ekstra prøver ved mistanke om akutt forurensing (Folkehelseinstituttet, 2015).

Begge regelverkene fastslår at hvis over 10% av resultatene indikerer ikke akseptabel vannkvalitet, skal badeplassen klassifiseres som ikke egnet for bading. Gjeldene grenseverdier for de to regelverkene er vist i Tabell 1 og Tabell 2.

Det nasjonale regelverket fastslår at dersom én vannprøve viser «ikke akseptabel vannkvalitet» bør det omgående tas nye prøver for å verifisere resultatet. Dersom tre etterfølgende prøver viser «ikke akseptabel vannkvalitet» bør midlertidig stengning av badeplassen vurderes. Badeplassen bør deretter ikke gjenåpnes før forurensningskilden er funnet og utslipp er stoppet, eller at tre påfølgende vannprøver viser at vannkvaliteten ligger innenfor kategoriene «god» eller «mindre god».

Tabell 1. Grenseverdier for badevann iht. det nasjonale regelverket for badevannskvalitet. Fargekodene har vi etablert for å forenkle tolkningen av resultatene.

Parameter	God	Mindre god	Ikke akseptabel	Hypighet
Termotolerante koliforme bakterier/100 ml	<100	100-1000	>1000	Ukentlig*
Fekale streptokokker/100 ml	<100	100-1000	>1000	Ukentlig*

*Prøvetakingshyppigheten kan reduseres dersom det er en lite besøkt badestrand, eller dersom prøveserier over minst 2 år har vist at vannkvaliteten ligger godt innenfor «God» vannkvalitet.

Tabell 2. Grenseverdier for badevannskvalitet iht. EUs badevannsdirektiv. Fargekodene har vi etablert for å forenkle tolkningen av resultatene.

Parameter	Utmerket	God	Tilstrekkelig	Dårlig
Intestinale enterokokker/100 ml	200*	400*	330**	>400
<i>E. coli</i> /100 ml	500*	1000*	900**	>1000

* Basert på at 95 % av prøvene skal være bedre enn angitt verdi ** Basert på at 90 % av prøvene skal være bedre enn angitt verdi

1.2.2 Vannkvalitet

Forskrift om rammer for vannforvaltningen (Vannforskriften) fastsetter rammer for fastsettelse av miljømål som skal sikre en mest mulig helhetsbeskyttelse og bærekraftig bruk av vannforekomstene i Norge, herunder både ferskvann og kystvann (Lovdata, 2019).

Retningslinjer for vurdering av miljøtilstand i vann er fastsatt gjennom veileder 02:2018 *Klassifisering av miljøtilstand i vann* (Vanndirektivet, 2018). I denne veilederen er det angitt et tilstandsklassifiseringssystem for forskjellige parametere som består av fem forskjellige tilstandsklasser fra bakgrunnsverdi/svært god tilstand (tilstandsklasse I) til svært dårlig tilstand (tilstandsklasse V). Fysisk-kjemiske kvalitetselementer (relevant for denne undersøkelsen) som næringssalter inngår i tilstandsklassifiseringssystemet for vannforekomster, både for klassifisering av kjemisk og økologisk tilstand. Beskrivelse av tilstandsklasser for de fleste av disse parametere er beskrevet i (Miljødirektoratet, Risikovurdering av forurenset sediment (M-409/2015), 2015).

Av vannforskriften fremkommer det at tilstanden i overflatevann skal beskyttes mot forringelse, forbedres og gjenopprettes med sikte på at vannforekomstene skal ha minst god tilstand (både økologisk og kjemisk). Sterkt modifiserte vannforekomster skal beskyttes mot forringelse og

forbedres med sikte på at vannforekomstene skal ha minst godt økologisk potensial og god kjemisk tilstand (Vanndirektivet, 2018).

I dette prosjektet har vi fokusert på å undersøke den kjemiske tilstanden i vann, fordi undersøkelser av økologisk tilstand er vurdert som mindre relevant, samt for tidkrevende. Enkelte parametere som inngår i vurdering av økologisk tilstand i vann, for eksempel klorofyll *a* som er et mål på biomassen av planteplankton, er imidlertid undersøkt. Tilstandsklassifiseringen av disse parameterne basert på undersøkelsene i dette prosjektet vil kun være å anse som en indikasjon på miljøtilstanden. Dette fordi kravene til prøvegrunnlag for å gjennomføre en tilstandsklassifisering av disse parameterne innebærer prøvetaking over lengre tid (eksempelvis flere måneder i en periode som strekker seg over flere år).

Tabell 3. Fargekoder for gjeldene tilstandsklasser for vann som angitt i veileder 02:2018 (Vanndirektivet, 2018)

I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtidseksposering	Akutt toksiske effekter ved korttidseksposering	Omfattende toksiske effekter

Analyseresultatene for bakterieinnhold i vann vurderes opp mot gjeldene grenseverdier i EUs badevannsdirektiv (2006) og det norske regelverket for vannkvalitet i friluftsbad utformet av Helsedirektoratet i 1994 (Folkehelseinstituttet, 2015).

De øvrige analyseresultatene skal vurderes opp mot gjeldende tilstandsklassegrenser som er satt gjennom veileder 02:2018 *Klassifisering av miljøtilstand i vann* (Vanndirektivet, 2018). Vurderingene av tilstandsklasser for total fosfor og total nitrogen er basert på at vannforekomsten Riserelva er klassifisert som elvetype R110 (humøs, kalrik i lavlandet) i henhold til veileder 02:2018. Tilstandsklassegrensene for total nitrogen og total fosfor er presentert i Vedlegg 1. Vurderingene av tilstandsklasser for klorofyll *a* (planteplankton) er basert på at vannforekomsten Riserdammen er klassifisert som innsjøtype L-N8a (humøs, kalkrik i lavlandet) i henhold til veileder 02:2018. Tilstandsklassegrensene for klorofyll *a* er presentert i Tabell 4 og Tabell 5.

Tabell 4 Tilstandsklassegrenser for total fosfor og total nitrogen for elvetyper R110 iht. veileder 02:18 (Vanndirektivet, 2018)

Elvetype	Parameter	Ref.verdi	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
R110	Total Fosfor (Tot-P) i elver (µg/ L)	11	1-20	20-29	29-58	58-98	>98
	Total Nitrogen (Tot-N) i innsjøer og elver(µg/L)	325	1-550	550-775	775-1325	1325-2025	>2025

Tabell 5 Tilstandsklassegrenser for klorofyll *a* for innsjøtypen L-N8a iht. veileder 02:18 (Vanndirektivet, 2018)

Innsjøtype	Parameter	Ref.verdi	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
L-N8a	Klorofyll <i>a</i> (µg/l)	3,5	7	10,5	20	40	n.a

1.3 Premisser for bedømmelse av sedimentkvalitet

1.3.1 Sedimenter

Metaller, PAH og PCB

Trinn 1 risikovurdering er gjennomført i henhold til Miljødirektoratets veileder M-409/2015 som gjelder sedimentundersøkelser (Miljødirektoratet, 2015). Dette innebærer at konsentrasjonen av de ulike metallene og organiske miljøgifter fra de kjemiske analysene er sammenlignet med tilstandsklasser for ulike miljøgifter i sediment, som er angitt i Miljødirektoratets veileder M-608:2016 *Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota* (Miljødirektoratet, 2016). Veilederen benytter et system med fem tilstandsklasser basert på forurensningsgrad/konsentrasjon i sedimenter (tilstandsklasse I (meget god tilstand) – V (svært dårlig tilstand)). Disse er presentert og forklart i Tabell 6. Miljødirektoratets veileder «Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota» (M-608:2016) gjelder for saltvannsediment, men det finnes ikke tilsvarende grenseverdier for ferskvannsedimenter. Vi vil legge Veilederen M-608 til grunn i vurdering av forurensningstilstand i sediment i Riserdammen. Grenseverdier iht. M-608 er vist i Vedlegg 1.

Tabell 6. Klassifiseringssystem for vann og sediment i Miljødirektoratets veileder M-608:2016 og veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann. (PNEC: Predicted No-Effect Concentration, AF: sikkerhetsfaktor)

Tilstandsklasse	I - Meget god	2 – God	3 – Moderat	4 – Dårlig	5 – Svært dårlig
Beskrivelse av tilstand	Bakgrunn	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtidseksposering	Akutt toksiske effekter ved korttidseksposering	Omfattende toksiske effekter
Øvre grense	Bakgrunnsnivå	Øvre grense: AA-QS, PNEC	Øvre grense: MAC-QS, PNECakutt	Øvre grense: PNECakutt* AF1)	Nedre grense farlig avfall

THC og BTEX

Det finnes ikke grenseverdier for totale hydrokarboner (THC) og BTEX i M-608:2016. Konsentrasjoner av disse forbindelsene er derfor sammenlignet med grenseverdier for forurenset grunn (TA-2553:2009). Disse er lagt i vedlegg 1.

Forurensningsforskriften kapittel 2 fastsetter normverdier for en rekke ulike stoffer. Normverdiene er grenseverdier for hvilken konsentrasjon et stoff kan ha uten at det foreligger risiko for hverken helse eller miljø, og de definerer dermed hva som er å regne som forurenset grunn. Videre har Miljødirektoratet i veileder TA-2553:2009 "Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn", definert fem tilstandsklasser for forurenset grunn basert på forurensningsgraden, se Tabell 7. Den øvre grensen for tilstandsklasse 1 og 5 styres henholdsvis av normverdiene og nedre grenseverdi for når stoffer og forbindelser regnes som farlig avfall. Tilstandsklassene er bygget på en risikovurdering av helse og gjenspeiler virkningen på mennesket. De ulike klassene setter grenser for hvilke nivåer som ut fra en helsevurdering kan aksepteres av miljøgifter i jord ved ulik arealbruk.

Tabell 7. Helsebaserte tilstandsklasser som gitt i tabell 1 i Miljødirektoratets veileder TA-2553:2009.

Tilstandsklasse	1	2	3	4	5
Beskrivelse av tilstand	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Øvre grense styres av	Normverdi	Helsebasert akseptkriterie	Helsebasert akseptkriterie	Helsebasert akseptkriterie	Nedre grense farlig avfall

Konsentrasjoner av mudrede sedimenter som deponeres på land er sammenlignet med grenseverdier for forurenset grunn (TA-2553:2009) slik som beskrevet for THC og BTEX over (Tabell 7). Denne sammenligningen definerer hvordan massene kan deponeres. Dersom de ansees som forurenset skal de sendes til godkjent mottak.

2. METODE

I denne undersøkelsen har Rambøll tatt sedimentprøver av overflatesediment samt dypere sedimenter i Riserdammen. Videre er det tatt ut vannprøver. Metodene for prøvetaking er videre beskrevet i avsnitt her. Rambøll har også hatt dialog med kommunen i forbindelse med de evaluerte muligheten for å etablere badeplass i Riserdammen tidligere. Videre har Rambøll kontaktet ulike instanser i forbindelse med vurdering av vanntilstrømning i dammen, slik som virksomhetsleder Gjermund Nilsen for kommunalteknisk drift i Aurskog-Høland som har ansvaret for dammen ved Tævsjøen.

Sedimentprøvetakingen og den første vannprøvetakingen ble gjennomført 29. september 2020 av Rambølls feltpersonell. Helene Enger Skjønnhaug og Tony Klaesson fra Aurskog Sparebank var med for å lære prosedyrer ved vannprøvetaking i september slik at de selv kunne gjennomføre de resterende vannprøvetakingene.

2.1 Sedimentprøver


2.1.1 Overflatesediment

Det ble tatt prøver av overflatesediment i tre delområder i Riserdammen 29. september 2020. Delområdene ble valgt i felt, se illustrasjon i Tabell 8. Områder med tett vannvegetasjon ble utelatt fra prøvetakingen. Representativiteten av et område i sedimentprøvene økes ved å basere analysene på blandprøver av sedimentene. Følgelig ble det innenfor hvert delområde samlet inn en blandprøve bestående av fire delprøver av sediment (totalt 12 delprøver). Prøvetakingen ble gjennomført fra båt med en lett Van Veen grabb. Delprøvene ble fotografert og sedimentdybde ble målt med tommestokk. Sedimentenes lukt, farge, konsistens og eventuelle observasjoner ble notert i feltloggen. Kart over delprøvenes plassering er presentert i Tabell 8, og koordinater er presentert i Tabell 9.

Tabell 8. Kart som viser hvor prøvetakingen av overflatesedimenter ble gjennomført i Riserdammen



Tabell 9. Prøvenavn og koordinater til de 12 delprøvene som ble prøvetatt i Riserdammen.



DelprøvepunktID	Koordinater	SedimentprøveID	Van Veen grabb
RD-S-1A	59°55'15.1"N 11°27'25.7"E 59.920859, 11.457146	RD-S-1	
RD-S-1B	59°55'15.9"N 11°27'25.6"E 59.921091, 11.457100		
RD-S-1C	59°55'16.6"N 11°27'24.6"E 59.921269, 11.456839		
RD-S-1D	59°55'16.0"N 11°27'23.2"E 59.921114, 11.456457		
RD-S-2A	59°55'16.9"N 11°27'22.9"E 59.921350, 11.456355	RD-S-2	
RD-S-2B	59°55'17.5"N 11°27'23.3"E 59.921536, 11.456485		
RD-S-2C	59°55'17.9"N 11°27'22.8"E 59.921635, 11.456329		
RD-S-2D	59°55'18.2"N 11°27'23.2"E 59.921719, 11.456447		
RD-S-3A	59°55'18.4"N 11°27'24.6"E 59.921773, 11.456835	RD-S-3	
RD-S-3B	59°55'19.2"N 11°27'24.5"E 59.921997, 11.456791		
RD-S-3C	59°55'20.0"N 11°27'26.0"E 59.922218, 11.457219		
RD-S-3D	59°55'20.1"N 11°27'27.4"E 59.922245, 11.457596		

2.1.2 Sedimentkjerne

Det ble i tillegg til prøvetaking av overflatesedimenter i dammen gjennomført prøvetaking av en sedimentkjerne ved én stasjon i Riserdammen med en Beeker stempelprøvetaker (se Tabell 10). Kjerneprøven ble tatt for å se tilstanden nedover i sedimentene, slik at vi kan få en indikasjon på hva slags bunn man kan forvente etter mudring. Kjerneprøven ble hentet fra båt i et område litt syd for planlagt badeplass, se Tabell 10.

Kjerneprøven omfattet de øvre 30 cm av sedimentene, og ble følgelig delt i tre prøver; RD-SK 0-10 cm, RD-SK 10-20 cm og RD-SK 20-30 cm for analysering. Prøven som omfattet de øvre 10 cm av sedimentene (RD-SK 0-10 cm) ble ikke analysert, da overflatesedimentene tatt med Van Veen grabb antas å være representative for denne delen.

Tabell 10. Kart over prøvepunkt og bilde av prøvetakingsutstyr for sedimentkjernen.

Oversiktskart over Riserdammen med prøvepunkt for sedimentkjerne markert med rød sirkel (RD-SK).	Prøvetaking av sedimentkjerne med en Beeker stempelprøvetaker
	

2.2 Kjemiske analyser av sedimentprøver

Sedimentprøvene ble lagret kaldt og mørkt frem til levering på laboratoriet. Sedimentprøvene ble analysert for følgende parametere:

Arsen (As) og tungmetallene krom (Cr), kobber (Cu), nikkel (Ni), kadmium (Cd), sink (Zn), bly (Pb) og kvikksølv (Hg).

Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) (Naftalen, Acenaftalen, Acenaften, Fluoren, Fenantren, Antracen, Fluoranthren, Pyren, Benzo(a)antracen, Chrysen, Benzo(b)fluoranten, Benzo(k)fluoranten, Benzo(a)pyren, Indeno(123cd)pyren, Dibenzo(ah)antracen og Benzo(ghi)perylene).

Polyklorerte bifenyler (PCB)

Totalt organisk karbon (TOC)

Kornfordeling: leire (< 2 µm), silt (> 2 µm og < 63 µm) og sand/grus (> 63 µm)

Total nitrogen og fosfor

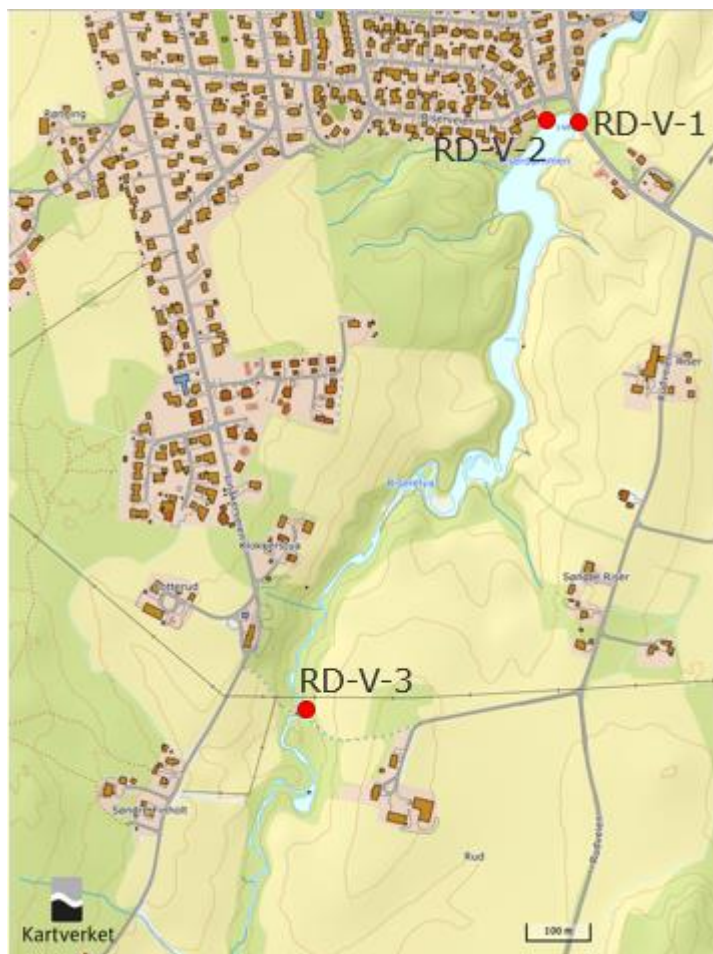
Totale Hydrokarboner (THC C5-C35)

BTEX (benzen, toluen, etylbenzen og xylen)

De kjemiske analysene er utført av ALS Laboratory Group Norway AS, som er akkreditert for alle utførte analyser. Fullstendige analyserapporter fra ALS er gitt i Vedlegg 3.

2.3 Vannprøver

Vannprøvene ble tatt ved utløpet av Riserdammen, fra brua ved Fylkesvei 239 (Figur 1), med en prøvetakingsstang med en påmontert plastikkflaske i enden. Flasken på vannprøvetakingsstangen ble før prøvetakingen skylt godt med vannet i Riserdammen, og deretter ble prøvetakingsflaskene fylt med vann. Prøvene ble oppholdt mørkt og kjølig i henhold til gjeldende standard frem til analysering. Grunnet analysering av tidssensitive parametere ble prøvene levert og analysert innen 24 timer etter prøvetakingen. Det ble tatt vannprøver ved utløpet av Riserdammen i totalt 4 uker (uke 40, 41, 42 og 43). Det ble etter de første prøvetakingene bestemt at det også skulle tas vannprøver ved to lokaliteter oppstrøms Riserdammen i Riserelva som en kildeoppring. Prøvetakingen av de to lokalitetene (RD-V-2 og RD-V-3) ble gjennomført i uke 43. Plasseringen av de to stasjonene er presentert i Figur 1.



Figur 1. Oversiktskart over Riserdammen med prøvepunkter for vannprøvetaking markert med røde sirkeler (RD-V-1 til RD-V-3).

Omfanget av planlagte prøver oppfyller imidlertid ikke kravene for fastsettelse av badevannskvalitet. Det begrunnes med at endelig vannkvalitet først vil bedømmes etter at tiltak med mudring er gjennomført. Resultatene fra prøvetakingen er derfor kun å anse som en indikasjon på badevannskvalitet, ikke en endelig klassifisering av badevannskvalitet for Riserdammen.

2.4 Kjemiske analyser av vannprøver

Aktuelle parametere for analyse av vann ble valgt ut på bakgrunn av analyseparametere som inngår i EU og Helsedirektoratets klassifiseringssystem for badevannskvalitet (Folkehelseinstituttet, 2015), utvalgte næringsstoffer som kan bidra til eutrofiering, samt øvrige parametere som er relevante for å gi en klassifisering og vurdering av vannkvaliteten. Vannprøvene ble ikke analysert for metaller eller andre miljøgifter da man antar at sedimentanalysene vil gi et representativt bilde av denne forurensningen i dammen.

Vannprøvene ble analysert for følgende parametere:

- Totalt organisk karbon (TOC)
- Klorofyll *a*
- Fosfor og total nitrogen
- Termotolerante koliforme bakterier
- Intestinale enterokokker (Enterococcus)
- E.coli*

Totale koliforme bakterier

De kjemiske analysene er utført av ALS Laboratory Group Norway AS, som er akkreditert for alle utførte analyser. Fullstendige analyserapporter fra ALS er gitt i Vedlegg 3.

3. RESULTATER

3.1 Bakgrunnsdata – vannføring og edelkreps

Virksomhetsleder Gjermund Nilsen for kommunalteknisk drift i Aurskog-Høland ble kontaktet per telefon 19. oktober 2020 angående regulering av Tævsjøen i forbindelse med kartlegging av vannføringen i Riserdammen. Han fortalte at Riserelva reguleres i perioder ved tørke. Dette betyr at det er gjennomført tiltak for å sikre minstevannføring i tørkeperioder. Ved minstevannføring ledes 15 liter/sekund ut fra Tævsjøen til Riserelva. Dette er et tiltak for å bevare edelkrepsen som er påvist i Riserelva, da elva er et leveområde for edelkreps (*Astacus astacus*) som er rødlistet og har status som sterkt truet. Det er bestemt at det skal gjennomføres en naturkartlegging av edelkreps i forbindelse med prosjektet, og resultatene fra kartleggingen presenteres i en egen rapport (M-not-002_Kartlegging av naturverdier).

Nilsen fortalte at det er store forskjeller i vannstand mellom tørke og flom i Riserelva, og at vannstandsforskjellen kan utgjøre 20-30 cm i perioder. Han fortalte at det er lite vann i Riserelva om sommeren, men at han ikke har observert at det har gått tørt i Riserelva eller Riserdammen. Det gjennomføres ingen målinger av temperatur eller vannkvalitet av kommunen, da de har utelukkende fokus på vannstandshøyde.

3.2 Feltobservasjoner

Vannet i dammen var tilnærmet helt stillestående og hadde en svak gulbrun farge uten fremtredende lukt. Siktedypet var gjennomgående rundt én meter. Det var mye vegetasjon i og rundt dammen. Feltnotater er lagt i vedlegg 2.








3.3 Sedimenter

Resultatene fra sedimentundersøkelsene i Riserdammen er presentert i kapitlene som følger.

3.3.1 Visuell beskrivelse av sedimentene i felt

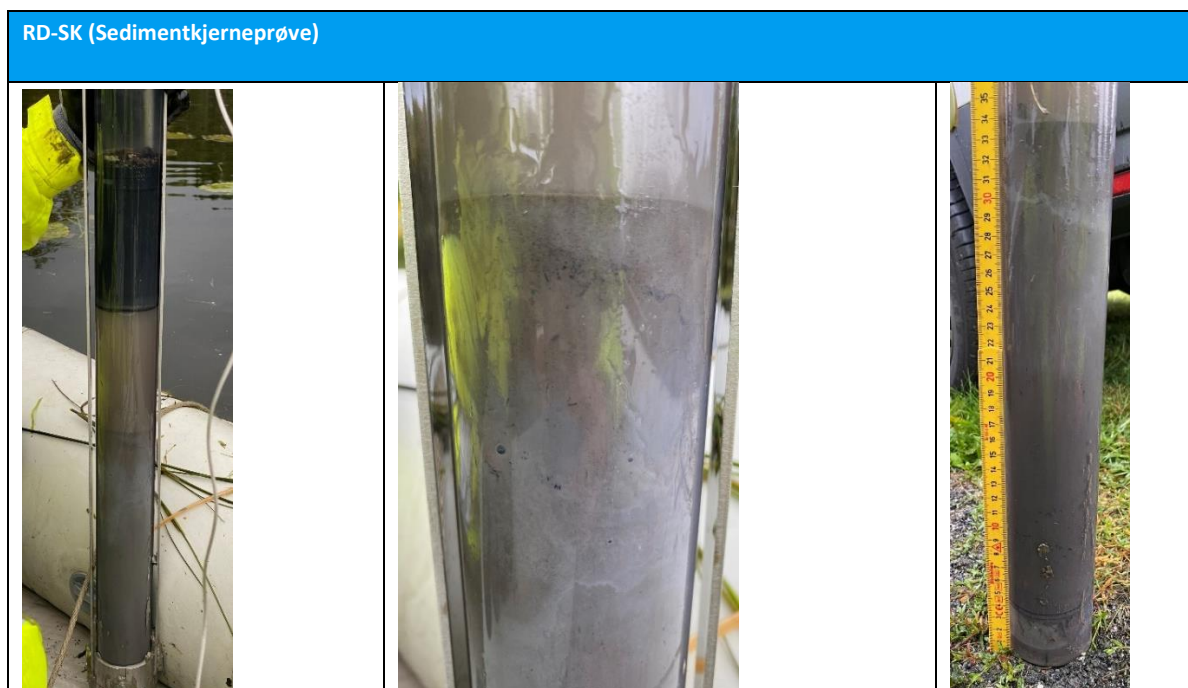
Representative bilder av sedimentene fra delprøvene ved de tre delområdene RD-S-1, RD-S-2 og RD-S-3 i Riserdammen er presentert i Tabell 11. Sedimentene var gjennomgående vandige og besto i all hovedsak av fin silt med innslag av større fraksjoner organisk materiale. Fargen på sedimentene var brungrå med noe innslag av svart farge ved stasjon RD-S-2. Det var ellers ingen merkbar forskjell på sedimentene i de tre delområdene av dammen. Det ble ikke registrert noen utpreget lukt for noen av sedimentene, annet enn en svak lukt av organisk materiale. Delprøvene var 1,5 - 3 cm i tykkelse.

Tabell 11. Representative bilder av sedimentene i delprøvene fra de tre delområdene i Riserdammen.

RD-S-1A	RD-S-1B	RD-S-1C	RD-S-1D
			
RD-S-2A	RD-S-2B	RD-S-2C	RD-S-2D
			
RD-S-3A	RD-S-3B	RD-S-3C	RD-S-3D
			

Representative bilder av sedimentene fra kjerneprøven (RD-SK) i Riserdammen er presentert i Tabell 12. Kjerneprøven omfattet de øvre 30 cm av sedimentene, og ble følgelig delt i tre prøver RD-SK 0-10 cm, RD-SK 10-20 cm og RD-SK 20-30 cm for analysering. Prøven som omfattet de øvre 10 cm av sedimentene (RD-SK 0-10 cm) ble ikke analysert, da overflatesedimentene tatt med Van Veen grabb antas å være representative for denne delen. Kjerneprøven hadde ingen tydelig lagdeling og fargen var gråbrun i hele prøven.

Tabell 12. Representative bilder av sedimentkjernen som ble prøvetatt i Riserdammen.



3.3.2 Kornstørrelse

Sedimentene var gjennomgående dominert av silt (92,1%-95%) med innslag av partikler av større fraksjoner (3,3%-7,1%). Det var lite leire i sedimentene (0,8%-2,2%). Det var tilnærmet ingen forskjell på kornfordelingen mellom overflatesedimentene og de dypere lagene i kjerneprøven. Resultatene er presentert i Tabell 13.

Tabell 13. Kornfordeling (% av tørrstoffet) av leire, silt og sand i sedimentene fra Riserdammen.

Fraksjon	Enhet	RD-S-1	RD-S-2	RD-S-3	RD-SK 10-20cm	RD-SK 20-30cm
Sand (> 63 µm)	%	7	4,8	7,1	3,3	3,3
Silt (2-63 µm)	%	92,1	94,1	92,1	95	94,5
Kornstørrelse <2 µm	%	0,9	1	0,8	1,7	2,2

3.3.3 Analyseresultater

Prøvene av overflatesedimenter og kjerneprøven ble analysert for tørrstoff, total organisk karbon (TOC), tungmetaller, polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH'er), polyklorerte bifenyler (PCB), total nitrogen og fosfor, totale hydrokarboner (THC) og BTEX (benzen, toluen, etylbenzen og xylene).

Resultatene er presentert i Tabell 14, Tabell 15, Tabell 16 og Tabell 17 med fargekoder som tilsvarer tilstandsklassen for den respektive parameteren. Beskrivelse av fargekodene er gitt under kapittel 1.3. Sedimentene hadde høyt innhold av næringsstoffene fosfor og nitrogen, men hadde ellers tilstrekkelig lave konsentrasjoner av metaller, PAH'er, PCB, BTEX og THC, og kan

derfor beskrives som rene. En mer detaljert beskrivelse av analyseresultatene er gitt i kapitlene nedenfor.

Næringsstoffer

De detekterte konsentrasjonene av næringsstoffene nitrogen (Tot-N) og fosfor i sedimentene var høye. For fosfor var det høyest konsentrasjon i overflatesedimentene, og konsentrasjonen avtok med avstand til sedimentoverflaten. For nitrogen var også konsentrasjonene høyest i overflatesedimentene (særlig delområde RD-S-2), og den laveste konsentrasjonen av nitrogen ble detektert i RD-SK 10-20 cm. Resultatene er presentert i Tabell 14.

Tabell 14. Analyseresultater for total nitrogen og fosfor i sedimentprøvene fra Riserdammen.

Parameter	Enhet	RD-S-1	RD-S-2	RD-S-3	RD-SK 10-20cm	RD-SK 20-30cm
Total nitrogen (Tot-N)	mg/kg	3460	4760	3420	1560	2600
P (Fosfor)	mg/kg	1200	1220	1250	930	820

Fysiske parametere

Andelen tørrstoff tilsvarte 30,3% - 33,6% for overflatesedimentene (RD-S-1, RD-S-2 og RD-S-3), 48.8% for RD-SK 10-20cm og 57% for RD-SK 20-30cm (Tabell 15). Andelen tørrstoff i overflatesedimentene ansees som å være relativt lav. Dette stemmer med observasjonene gjort i felt om at overflatesedimentene fremsto som løse og vandige.

Innholdet av total organisk karbon i sedimentene var relativt lavt, både i overflatesedimentene (2,93% - 3,52%) og kjerneprøven (2,2%).

Metaller

Konsentrasjonene av metallene arsen, bly og krom tilsvarte svært god tilstand/bakgrunnsverdi (tilstandsklasse I) i overflatesedimentene, mens konsentrasjonene av kobber, kadmium, nikkel og sink tilsvarte god tilstand (tilstandsklasse II). Det ble ikke detektert konsentrasjoner av kvikksølv over deteksjonsgrensen i overflatesedimentene.

Konsentrasjonene av metallene arsen, bly, kobber, krom og nikkel tilsvarte svært god tilstand/bakgrunnsverdi (tilstandsklasse I) i kjerneprøvene (RD-SK 10-20cm og RD-SK 20-30cm), mens konsentrasjonene av kadmium og sink tilsvarte god tilstand (tilstandsklasse II). Det ble ikke detektert konsentrasjoner av kvikksølv over deteksjonsgrensen i kjerneprøvene.

Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH)

Det ble ikke detektert konsentrasjoner av noen av de 16 PAH-forbindelsene over deteksjonsgrensen i overflatesedimentene.

Det ble detektert sju PAH-forbindelser i kjerneprøven RD-SK 10-20cm. Av de detekterte PAH-forbindelsene tilsvarte konsentrasjonene av fenantren, fluoranthen og pyren god tilstand (tilstandsklasse II), og de detekterte konsentrasjonene av benzo[b]fluoranten, benzo[k]fluoranten, benzo[ghi]perylene og indeno[123cd]pyren tilsvarte svært god tilstand/bakgrunnsverdi (tilstandsklasse I). Parameteren SumPAH16 (som inkluderer de 16 analyserte PAH-forbindelsene), tilsvarte svært god tilstand (tilstandsklasse I) i kjerneprøven RD-SK 10-20cm.

Det ble detektert åtte PAH-forbindelser i kjerneprøven RD-SK 20-30cm. Av de detekterte PAH-forbindelsene tilsvarte konsentrasjonene av fenantren, fluoranthen, pyren, chrysen og benzo[ghi]perylene god tilstand (tilstandsklasse II), og de detekterte konsentrasjonene av benzo[b]fluoranten, benzo[k]fluoranten og indeno[123cd]pyren tilsvarte svært god

tilstand/bakgrunnsverdi (tilstandsklasse I). Parameteren SumPAH16 (som inkluderer de 16 analyserte PAH-forbindelsene), tilsvarte svært god tilstand (tilstandsklasse I) i kjerneprøven RD-SK 20-30cm.

Tabell 15. Analyseresultater av tørrstoff, TOC, metaller, PAH'er og PCB sedimentprøvene fra Riserdammen. Fargekoder er beskrevet i Tabell 6 og tilstandsklassegrenser er angitt i veileder M-608. Grå farge indikerer at konsentrasjonen er lavere enn deteksjonsgrensen for gjeldende parameter.

Parameter	Enhet	RD-S-1	RD-S-2	RD-S-3	RD-SK 10-20cm	RD-SK 20-30cm
Tørrstoff	%	33,6	32	30,3	48,8	57
Total organisk karbon	%	2,93	3,1	3,52	2,2	2,2
Arsen	mg/kg	1,67	2,44	1,62	1,46	1,52
Bly	mg/kg	15,1	15,7	15,7	17,7	18,2
Kobber	mg/kg	23,5	26	22,8	16,5	16,2
Krom	mg/kg	29,3	30,5	30,3	29,2	29,2
Kadmium	mg/kg	0,31	0,41	0,34	0,26	0,41
Kvikksølv	mg/kg	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Nikkel	mg/kg	30,9	33	30,6	25	24,9
Sink	mg/kg	108	114	110	102	98,5
Naftalen	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Acenaftylen	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Acenaften	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Fluoren	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Fenantren	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	0,019	0,039
Antracen	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Fluoranthen	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	0,019	0,039
Pyren	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	0,012	0,026
Benzo[a]antracen	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Chrysen	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,014
Benzo[b]fluoranten	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	0,025	0,045
Benzo[k]fluoranten	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	0,011	0,015
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Dibenzo[ah]antracen	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Benzo[ghi]perylen	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	0,012	0,02
Indeno[123cd]pyren	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	0,012	0,019
PAH16	mg/kg	<0.080	<0.080	<0.080	0,11	0,228
PCB7	mg/kg	<0.0070	<0.0070	<0.0070	<0.0070	<0.0070

BTEX

Det ble ikke detektert konsentrasjoner av BTEX over deteksjonsgrensen i overflatesedimentene eller kjerneprøven (Tabell 16).

Tabell 16. Analyseresultater av benzen, toluen, etylbenzen, xylen og sum BTEX i sedimentprøvene fra Riserdammen. Fargekoder er beskrevet i Tabell 7 og tilstandsklassegrenser er angitt i veileder TA-2553:2009.

Parameter	Enhet	RD-S-1	RD-S-2	RD-S-3	RD-SK 10-20cm	RD-SK 20-30cm
Benzen	mg/kg	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100
Toluen	mg/kg	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
Etylbenzen	mg/kg	<0.200	<0.200	<0.200	<0.200	<0.200
Xylen	mg/kg	<0.270	<0.270	<0.270	<0.270	<0.270
Sum BTEX	mg/kg	<0.270	<0.270	<0.270	<0.270	<0.270

Totale hydrokarboner (THC)

Det ble analysert for totale hydrokarboner (olje) i sedimentprøvene, men disse resultatene ansees ikke som relevante før mudring blir aktuelt. Det er ikke satt tilstandsklassegrenser for THC i noen av de aktuelle veilederne og konsentrasjonene av de ulike fraksjonene er derfor ikke gitt noen tilstandsklasse. Ved en eventuell mudring og deponering av sedimentene vil det være nødvendig å kontakte det aktuelle massedeponiet for å avklare interne grenseverdier av THC. Resultatene av THC presenteres derfor i Tabell 17 men diskuteres ikke videre i denne rapporten.

Tabell 17. Resultater av analyserte totale hydrokarbonfraksjoner (THC) i sedimentprøvene.

Parameter	Enhet	RD-S-1	RD-S-2	RD-S-3	RD-SK 10-20cm	RD-SK 20-30cm
Fraksjon >C10-C12	mg/kg	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Fraksjon >C10-C40	mg/kg	22	35	28	<20	<20
Fraksjon >C12-C16	mg/kg	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Fraksjon >C12-C35 (sum, M1)	mg/kg	17	27	23	11	<6.50
Fraksjon >C16-C35	mg/kg	17	27	23	11	<10
Fraksjon >C5-C35 (sum, NORM, M1)	mg/kg	17	27	23	11	<17.5
Fraksjon >C5-C6	mg/kg	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0
Fraksjon >C6-C8	mg/kg	<7.00	<7.00	<7.00	<7.00	<7.00
Fraksjon >C8-C10	mg/kg	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00

Sedimenter sammenlignet med tilstandsklasser for forurenset grunn

Når resultatene sammenlignes med tilstandsklassene i veileder for forurenset grunn, viser alle stoffer at de er innenfor tilstandsklasse 1, som er ansett som meget god tilstand, tilsvarende rene masser.

Tabell 18. Resultater av analyserte stoffer i sedimentprøvene sammenlignet med tilstandsklasser for forurenset grunn. Blå farge tilstandsklasse 1, meget god. Grå celler indikerer at verdiene er under deteksjonsgrensen, som også er innenfor tilstandsklasse 1.

Stoff	RD-S-1	RD-S-2	RD-S-3	RD-SK	RD-SK
	Sediment	Sediment	Sediment	10-20cm	20-30cm
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Arsen	1,67	2,44	1,62	1,46	1,52
Bly	15,1	15,7	15,7	17,7	18,2
Kadmium	0,31	0,41	0,34	0,26	0,41
Kvikksølv	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Kobber	23,5	26	22,8	16,5	16,2
Sink	108	114	110	102	98,5
Krom totalt	29,3	30,5	30,3	29,2	29,2
Krom (III)	29,3	30,5	30,3	29,2	29,2
Nikkel	30,9	33	30,6	25	24,9
Σ7 PCB	<0.0070	<0.0070	<0.0070	<0.0070	<0.0070
Σ16 PAH	<0.080	<0.080	<0.080	0,091	0,189
Benzo[a]pyren	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Benzen	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100
Alifater > C8-C10	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00
Alifater >C10-C12	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Alifater >C12-C35	17	27	23	11	<6.50

3.4 Vannprøver

Vannprøvene fra Riserdammen og fra Riserelva er vurdert ut fra kriteriene for badevannskvalitet og for kjemisk tilstand. Vurderingskriterier er beskrevet i kapittel 1.2.1 og 2.5.2. Vannkvaliteten i Riserdammen kan overordnet beskrives som god med tanke på badevannskvalitet, og dårlig med tanke på næringsinnhold (total nitrogen). En mer detaljert beskrivelse av analyseresultatene er gitt i kapitlene nedenfor.

3.4.1 Badevannskvalitet (bakterier)

Resultatene fra undersøkelsen indikerer at Riserdammen slik den er utformet i dag, oppfyller kravene for tilstrekkelig badevannskvalitet (Tabell 19).

Tabell 19. Verdier for hver stasjon og prøvetakingsdato, samt indikert badevannskvalitet i henhold til det nasjonale regelverket for badevannskvalitet og EUs badevannsdirektiv. Fargekoder er beskrevet i Tabell 1 og Tabell 2.

Prøvetakingsdato	Parameter	Enhet	RD-V-1	RD-V-2	RD-V-3
29.09.2020 (uke 40)	E.coli	MPN/100 ml	69	-	-
	Intestinale enterokokker	CFU/100 ml	44	-	-
	Termotolerante koliforme bakterier	CFU/100 ml	120	-	-
	Total koliforme	MPN/100 ml	>2400	-	-
06.10.2020 (uke 41)	E.coli	MPN/100 ml	980	-	-
	Intestinale enterokokker	CFU/100 ml	>100	-	-
	Termotolerante koliforme bakterier	CFU/100 ml	380	-	-
	Total koliforme	MPN/100 ml	>4800	-	-
13.10.2020 (uke 42)	E.coli	MPN/100 ml	88	-	-
	Intestinale enterokokker	CFU/100 ml	29	-	-
	Termotolerante koliforme bakterier	CFU/100 ml	45	-	-
	Total koliforme	MPN/100 ml	490	-	-
22.10.2020 (uke 43)	E.coli	MPN/100 ml	260	130	150
	Intestinale enterokokker	CFU/100 ml	120	180	160
	Termotolerante koliforme bakterier	CFU/100 ml	160	110	82
	Total koliforme	MPN/100 ml	>2400	>2400	1600

3.4.2 Kjemisk tilstand og klorofyll a

Vannprøvenes kjemiske tilstand (næringsstoffinnhold) og innhold av klorofyll a er vurdert i henhold til veileder 02:2018 (se kapittel 2.5.2). Vurderingene av tilstandsklasser for total fosfor og nitrogen er basert på at vannforekomsten Riserelva er klassifisert som elvetype R110 (humøs, kalkrik i lavlandet), og vurderingene av klorofyll a (planteplankton) er basert på at vannforekomsten Riserdammen er klassifisert som innsjøtype L-N8a (humøs, kalkrik i lavlandet). Resultatene er presentert i Tabell 20.

Vannprøvene fra alle de fire prøvetatte ukene tilsier at den detekterte konsentrasjonen av klorofyll a tilsvarer svært god tilstand (tilstandsklasse I).

De detekterte konsentrasjonene av total fosfor i prøvepunktet ved utløpet av Riserdammen (RD-V-1) tilsvarte svært god tilstand (tilstandsklasse I) i uke 40 og 42, mens i uke 41 og 43 tilsvarte konsentrasjonene god tilstand (tilstandsklasse II). For parameteren total nitrogen var de detekterte konsentrasjonene høyere, og tilsvarte god tilstand (tilstandsklasse II) i uke 40 og 43, moderat tilstand (tilstandsklasse III) i uke 41 og dårlig tilstand (tilstandsklasse IV) i uke 42.

Fra og med uke 43 ble det også tatt vannprøver ved to lokaliteter oppstrøms Riserdammen (RD-V-2 og RD-V-3). De detekterte konsentrasjonene av klorofyll *a* var for begge stasjonene tilsvarende svært god tilstand (tilstandsklasse I) i uke 43. De detekterte konsentrasjonene av total fosfor tilsvarte dårlig tilstand (tilstandsklasse V) og svært god tilstand (tilstandsklasse I) for henholdsvis RD-S-2 og RD-S-3. De detekterte konsentrasjonene av total nitrogen tilsvarte dårlig tilstand (tilstandsklasse IV) og god tilstand (tilstandsklasse II) for henholdsvis RD-S-2 og RD-S-3.

Tabell 20. Vannkjemiprøver og klorofyll *a* i Riserelva med tilstandsklassifisering. Beskrivelse av fargekodene er angitt i Tabell 4 og Tabell 5.

Prøvetakingsdato	Parameter	Enhet	RD-V-1	RD-V-2	RD-V-3
29.09.2020 (uke 40)	Totalt organisk karbon (TOC)	mg/L	0,96	-	-
	Klorofyll <i>a</i>	µg/L	1,6	-	-
	Total fosfor (Tot-P)	µg/L	20	-	-
	Total nitrogen (Tot-N)	µg/L	630	-	-
06.10.2020 (uke 41)	Totalt organisk karbon (TOC)	mg/L	9,7	-	-
	Klorofyll <i>a</i>	µg/L	1,6	-	-
	Total fosfor (Tot-P)	µg/L	26	-	-
	Total nitrogen (Tot-N)	µg/L	1100	-	-
13.10.2020 (uke 42)	Totalt organisk karbon (TOC)	mg/L	12	-	-
	Klorofyll <i>a</i>	µg/L	1,3	-	-
	Total fosfor (Tot-P)	µg/L	12	-	-
	Total nitrogen (Tot-N)	µg/L	1450	-	-
22.10.2020 (uke 43)	Totalt organisk karbon (TOC)	mg/L	13	9,3	13
	Klorofyll <i>a</i>	µg/L	1,1	0,39	1,1
	Total fosfor (Tot-P)	µg/L	24	76	15
	Total nitrogen (Tot-N)	µg/L	740	1600	580

4. OPPSUMMERING

Sedimentene i Riserdammen er i all hovedsak dominert av silt, og det er liten til ingen variasjon i kornfordeling og innhold av total organisk karbon i dammens overflatesedimenter og sedimentkjerne. Sedimentene hadde høyt innhold av næringsstoffene fosfor og nitrogen, men hadde ellers lave konsentrasjoner av metaller, PAH'er, PCB, BTEX og THC, og kan derfor beskrives som rene mht. miljøgifter. Dette gjelder også dersom massene fra dammen tas opp og benyttes på land.

De høye konsentrasjonene av næringsstoffer i sedimentene bør sees i sammenheng med analyserte næringsstoffkonsentrasjoner i vannprøvene, som også var relativt høye. Samlet sett vurderes det høye innholdet av næringsstoffer i både sediment og vann til å kunne medføre fare for eutrofiering (algeoppblomstring) i produksjonsperioden (vår og sommer). Dette vil medføre redusert kvalitet av badevannet både estetisk, da en algeoppblomstring vil medføre redusert siktedyp og farge, og helsemessig, da en eventuell oppblomstring av algearter som cyanobakterier vil medføre en helserisiko. Cyanobakterier (tidligere kalt blågrønnalger) er en gruppe fotosyntetiske mikroorganismer som kan forårsake toksikologiske og allergiske problemer.

De detekterte konsentrasjonene av klorofyll *a*, som er en indeksparameter for det biologiske kvalitetselementet fytoplankton som indikerer grad av eutrofiering, var lave og tilsvarte svært god tilstand (tilstandsklasse I) for alle vannprøvene. Vannprøvetakingen hadde imidlertid oppstart i månedsskiftet september/oktober og omfatter derfor ikke målinger av klorofyll *a* i produksjonsperioden. Det er ikke unormalt at produktive/eutrofe innsjøer med høy primærproduksjon om våren og sommeren har lave konsentrasjoner av klorofyll *a* i september/oktober, og det er derfor ikke mulig å vurdere om Riserdammen er en produktiv vannforekomst eller ikke. Ut fra de detekterte konsentrasjonene av næringsstoffer i vann og sediment kan det imidlertid antas at det kan oppstå algeoppblomstringer om våren/sommeren, med mindre andre faktorer er begrensende. Det ble imidlertid detektert relativt lave konsentrasjoner av total organisk karbon i både overflate- og kjernesedimentene. Dette kan tyde på at det er lite primærproduksjon i dammen.

Resultatene fra undersøkelsen indikerer at Riserdammen slik den er utformet i dag, oppfyller kravene for tilstrekkelig badevannskvalitet. Omfanget av planlagte prøver oppfyller imidlertid ikke kravene for fastsettelse av badevannskvalitet. Det begrunnes med at endelig vannkvalitet først vil bedømmes etter at tiltak med mudring er gjennomført. Resultatene fra prøvetakingen er derfor kun å anse som en indikasjon på badevannskvalitet, ikke en endelig klassifisering av badevannskvalitet for Riserdammen. Prøvetaking må gjennomføres for endelig badevannskvalitet når tiltakene er ferdigstilt.

Ettersom det er registrert noe høy tilførsel av næringsstoffer og mulig noe tilførsel av bakterier til dammen fra avrenning eller ender i dammen, vil det være behov for å igangsette tiltak som reduserer disse tilførselene for å redusere risiko for forhøyede verdier ved bruk som badeplass. I rapporten om naturmiljøverdier er det beskrevet at det vil være fornuftig å etablere mer kantvegetasjon langs vassdraget oppstrøms, samt utdype til opprinnelig dyp på rundt 3-4 m. Dette for både å sikre at det ikke stadig må vedlikeholdes og mudres, samt at det ikke gror igjen raskt. Mating av ender i dammen anbefales ikke.

Følgende behov for søknader er identifiserte for mudring og etablering av strand i Riserdammen

Det må avtales tillatelse med grunneierne:
Opplysningsvesenets fond (3026-192/1)

Aurskog-Høland kommune (3026-192/46) og

Jan Martin Skugstad (3026-192/7,20)

Kommunen

har allerede avklart at det ikke vil kreves søknad i forhold til arealplan, da tiltaket ansees som godkjent innenfor gjeldende reguleringsplan (grøntområder).
skal behandle søknad etter Plan- og bygningsloven både tiltaket på land og også om utfylling av kunstig sandstrand.

Fylkesmannen

skal behandle saken etter Forurensningsloven (også om utfylling av sand i vassdraget).

behandler også søknad om tiltak i vassdrag (mudring og utfylling).

Ved inngrep langs vassdrag er det også behov for å søke om tillatelse til å fjerne kantvegetasjon samt å utdype vassdraget.

Behandler også søknad i henhold til Naturmangfoldloven ettersom det er registrert edelkreps i vassdraget.

Fylkeskommunen

er ansvarlig myndighet for Lakse- og innlandsfiskelovens og ettersom det er registrert fisk i vassdraget, skal tiltaket vurderes av dem.

NVE

vurderer tiltaket i henhold til konsesjonsplikt. Sistnevnte gjennomføres med en konsesjonspliktssøknad.

NVE har nevnt at det kan være aktuelt å vurdere damsikkerhet, men tiltaket inkluderer ikke arbeid med dammer og dammene som eksisterer i dag er nylig etablert oppstrøms (Tævsjøen) og ved Mølla er dammen en eldre steindam på omtrent 5 m. Grunneier har opplyst at denne er ansett som stabil.

Riksantikvaren

Behandler normalt søknader i forbindelse med vern av kulturminner, men i Riserdammen er det ikke registrert noen kulturminner som vil berøres av tiltaket.

5. Referanser

- Folkehelseinstituttet. (2015, Oktober 7). *Kontroll av badevannskvalitet*. Hentet fra <https://www.fhi.no/ml/badevann/badevann--forurensning-og-regler/>
- Forurensningstilsyn, S. (1997). *TA-1468/2997 Klassifisering av miljøtilstand i ferksvann*.
- Lovdata. (2019). Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-12-15-1446>
- Miljødirektoratet. (2009). *Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn (TA-2553:2009)*.
- Miljødirektoratet. (2015). *Risikovurdering av forurenset sediment (M-409/2015)*.
- Miljødirektoratet. (2016). *Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota (M-406/2016)*.
- Vanndirektivet, D. f. (2018). *Veileder 02:2018, Klassifisering av miljøtilstand i vann*.

VEDLEGG

Vedlegg 1 – Gjeldende tilstandsklasser

For forurensede sedimenter (veilederen M-608/2016 og TA-2229/2007)

For forurenset grunn (veileder TA-2553:2009)

Vedlegg 2 – Feltnotater

Vedlegg 3 – Fullstendige analyserapporter fra ALS

Sedimenter


Vann

Vedlegg 1. Tilstandsklassifisering for sedimenter

Presentasjon av gjeldene tilstandsklassegrenser (iht. veilederen M-608/2016) for miljøgifter i sediment. Tilstandsklassegrenser for PAH16 (en summering av de 16 enkeltforbindelsene av PAH'er som er analysert) er hentet fra en tidligere veileder (TA-2229/2007) da nyere tilstandsklassegrenser for disse parameterne ikke er angitt av Miljødirektoratet.

			Tilstandsklasser (øvre konsentrasjon pr. tilstandsklasse)				
			I	II	III	IV	V
			Ubetydelig forurenset/ Bakgrunnsnivå	Moderat forurenset/ God kvalitet	Markert forurenset/ Moderat kvalitet	Sterkt forurenset/ Dårlig kvalitet	Meget sterkt forurenset/ Svært dårlig kvalitet
Metaller	Arsen	mg/kg	15	18	71	580	>580
	Bly	mg/kg	25	150	1480	2000	2000-2500
	Kadmium	mg/kg	0.2	2.5	16	157	>157
	Kobber	mg/kg	20	84	84	147	>147
	Krom	mg/kg	60	660	6000	15500	15000-25000
	Kvikksølv	mg/kg	0.05	0.52	0.75	1.45	>1.45
	Nikkel	mg/kg	30	42	271	533	>533
	Sink	mg/kg	90	139	750	6690	>6690
PAH	Naftalen	mg/kg	0.002	0.027	1.754	8.769	>8.769
	Acenaftalen	mg/kg	0.0016	0.033	0.085	8.5	>8.5
	Acenaften	mg/kg	0.0024	0.096	0.195	19.5	>19.5
	Fluoren	mg/kg	0.0068	0.15	0.694	34.7	>34.7
	Fenantren	mg/kg	0.0068	0.78	2.5	25	>25
	Antracen	mg/kg	0.0012	0.0046	0.03	0.295	>0.295
	Fluoranthen	mg/kg	0.008	0.4	0.4	2	>2
	Pyren	mg/kg	0.0052	0.084	0.84	8.4	>8.4
	Benzo[a]antracen	mg/kg	0.0036	0.06	0.501	50.1	>50.1
	Chrysen	mg/kg	0.0044	0.28	0.28	2.8	>2.8
	Benzo[b]fluoranten	mg/kg	0.09	0.14	0.14	10.6	>10.6
	Benzo[k]fluoranten	mg/kg	0.09	0.135	0.135	7.4	>7.4
	Benzo(a)pyren	mg/kg	0.006	0.183	0.23	13.1	>13.1
	Indeno[123cd]pyren	mg/kg	0.02	0.063	0.063	2.3	>2.3
	Dibenzo[ah]antracen	mg/kg	0.012	0.027	0.273	2.73	>2.73
Benzo[ghi]perylene	mg/kg	0.018	0.084	0.084	1.4	>1.4	
Veil. TA-2229/2007	PAH16	mg/kg	0.3	2	6	20	>20
Andre organiske miljøgifter (Veileder M-608)	PCB7	mg/kg	-	0.0041	0.043	0.43	>0.43
	TBT Effektbasert	µg/kg	-	0.002	0.016	0.032	>0.032
	TBT forvaltningsmessig (TA-2229/2007)	µg/kg	<1	1-5	5-20	20-100	>100

Presentasjon av gjeldene tilstandsklassegrenser (iht. veilederen TA-2553:2009) for forurenset grunn.

Stoffer	Tilstandsklasse 1 - Meget god	Tilstandsklasse 2 - God	Tilstandsklasse 3 - Moderat	Tilstandsklasse 4 - Dårlig	Tilstandsklasse 5 - Svært dårlig	Farlig avfall 
	Arsen	< 8	8-20	20-50	50-600	
Bly	< 60	60 -100	100-300	300-700	700-2500	>2500
Kadmium	<1,5	1,5-10	10-15	15-30	30-1000	>1000
Kvikksølv	<1	1-2	2-4	4-10	10-1000	>1000
Kobber	< 100	100-200	200-1000	1000-8500	8500-25000	>25000
Sink	<200	200-500	500-1000	1000-5000	5000-25000	>25000
Krom (III)	<50	50-200	200-500	500-2800	2800-25000	>25000
Krom (VI)	<2	2-5	5-20	20-80	80-1000	>1000
Nikkel	< 60	60- 135	135-200	200-1200	1200-2500	>2500
ΣPCB7	< 0,01	0,01-0,5	0,5-1	1-5	5-50	>50
DDT	<0,04	0,04-4	4-12	12-30	30-50	>50
ΣPAH16	<2	2-8	8-50	50-150	150-2500	>2500
Benzo(a)pyren	< 0,1	0,1-0,5	0,5- 5	5 -15	15-100	>100
Benzen	<0,01	0,01-0,014	0,015-0,04	0,04-0,05	0,5-1000	>1000
Alifater C8- C10(1)	< 10	≤10	10-40	40-50	50-20000	>20000
Alifater > C10- C12(1)	< 30	30- 60	60-130	130-300	300-20000	>20000
Alifater > C12- C35	< 100	100-300	300-600	600-2000	2000-20000	>20000
DEHP	<2,8	2,8-25	25-40	40-60	60-5000	>5000
Dioksiner/furaner	<0.00001	0,00001-0,00002	0,00002-0,0001	0,0001-0,00036	0,00036-0,015	>0.015
Fenol	<0,1	0,1-4	4-40	40-400	400-25000	>2500
Benzen (1)	<0,01	0,01-0,015	0,015-0,04	0,04-0,05	0,05-1000	>1000
Trikloretan	<0,1	0,1-0,2	0,2-0,6	0,6-0,8	0,8-1000	>1000

Vedlegg 2. Feltnotater Riserdammen 29/9-20

Vannet hadde svært lite strømning/var stillestående og ved prøvetaking av sedimenter med båt, lå båten i hovedsak helt i ro mens vi prøveto hver lokalitet nedover.

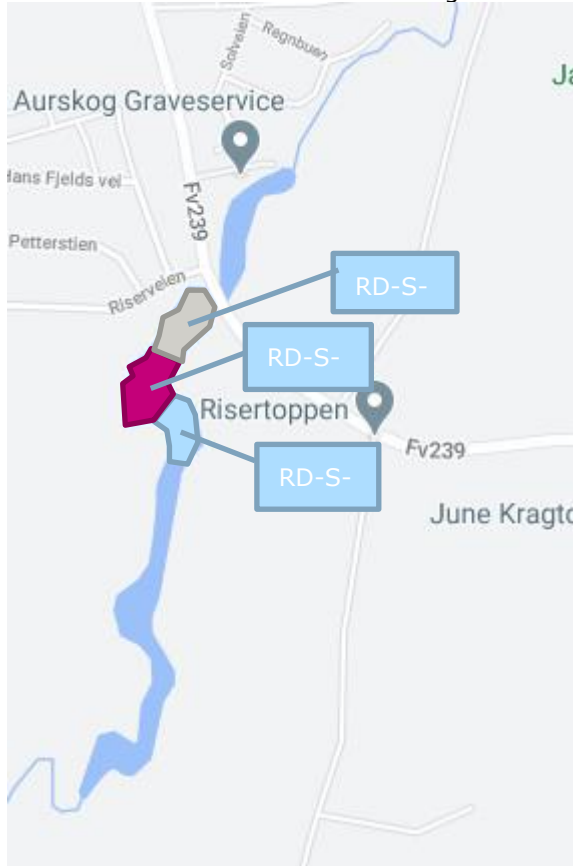
Vannet hadde en gulbrun farge uten spesiell lukt. Siktedyp var generelt på rett over en meter. På en meters dyp var secchi skiven akkurat synlig, men på ~1,05m var den ikke lenger synlig.

Det var mye vegetasjon i vannet og til dels vanskelig å få opp sedimentprøver grunnet vegetasjon og røtter som var i veien. Det var også generelt mye organisk materiale i overflatesedimentene. Overflatesedimentene besto i hovedsak av noen få cm svært løst mudder, som «disset» litt som gele når det var tatt opp og åpnet fra grabben.

Generelt lite variasjon i sedimentene fra sør til nord.

Dammen ble delt inn i tre delområder 1, 2 og 3 for sedimentprøvetaking. Sør for delområde 1 var det mye smalere og mer som en sakteflytende elv. Området nord for Fv239 er ansett som adskilt fra dammen grunnet antatt kulvert under broen. Det antas at dette området ikke behøver å inngå i tiltak for etablering av ny badeplass. Det antas også at områder oppstrøms delområde 1, heller ikke behøver inngå i tiltak for ny badeplass. Dette området er betydelig smalere enn det ser ut på kartet nedenfor.

Ved broen rett nord for delområde 3 var det stein på bunnen og ikke tegn til vegetasjon og sediment som ellers i dammen. Mulig det her er bygget en kulvert for broen.



I dammen var det til dels nesten gjengrodd med vegetasjon. Her ble det ikke tatt prøver av sedimenter da det ikke var lett å komme til. Disse nesten gjengrodde områdene er markert i kart nedenfor. Vegetasjon her besto av eksempelvis Dunkjevle, Tjønnaks (?), gressarter m.fl. Eksempel i bilde nedenfor.



Det ble også observert et overvannsrør som går ut i tidligere strandlinje på området tiltenkt for badeplass. Vannet her var noe blakket/grått. Det hadde regnet en del i uken før prøvetakingen fant sted.

Vannet var ikke kaldt – antatt temperatur på 14-15 grader.

Det ble tatt ut vannprøver fra broen (utløp fra dammen) til analyse av bakterier, næringsstoffer og TOC. Prøvene ble levert til lab innen 24t, men det er usikkert om analysene rakk å bli gjennomført innenfor 2t. Analyseresultatene må vurderes ved svar om de kan ha blitt gamle. Sammenlign prøve 1 med resterende prøver fra påfølgende uker. Aurskog sparebank står selv for prøvetaking av resterende vannprøver.

Videre ble det tatt ut prøver fra overflatesediment til analyse av miljøgifter, TOC, kornfordeling og næringsstoffer. Det ble her tatt 4 delprøver samlet til en blandprøve fra hvert delområde markert i kartet over.

Videre ble det tatt ut en sedimentprøve med kjerneprøvetaker fra ca midt i delområde 3. Kjernen viste fast, fet, grå leire uten korn av sand fra ca 5cm og ned til omtrent 35cm dyp.

Den øvre proppen i kjerneprøvetakeren satt seg fast i vakum og det var derfor ikke mulig å ta ut kjerner på normal måte. De nederste 5cm satt igjen i prøvetakeren. De øvre 30cm ble delt inn i 3 prøver, hver på 10cm og overført til rilsanposer. Etersom inndeling av kjernen ikke kunne gjennomføres etter standard prosedyre, skal vurdering av analyseresultatene gjennomføres med vurdering av mulighet for kontaminering av de nedre prøvene fra øvre sedimentmasse/vann. Se videre feltnotater fra prøvetakingen. Beskrivelser for de første prøvene er i hovedsak gjeldende for resterende prøver, men alt av observasjoner er ikke gjentatt i notatene for hver prøve.

Det ble observert ender i dammen ved prøvetaking. Noen Stokkender, men også andre ender (ukjent art, mulig Toppand). Arter som ellers ble observert var Nøkkerose (uvisst om det var hvit eller gul), Tjønnaks(?), Elvesnelle (?), Dunkjevle og trolig Vasshår-art (småvasshår?).



PrøvepunktID	Koordinater
RD-S-1A	59°55'15.1"N 11°27'25.7"E 59.920859, 11.457146
RD-S-1B	59°55'15.9"N 11°27'25.6"E 59.921091, 11.457100
RD-S-1C	59°55'16.6"N 11°27'24.6"E 59.921269, 11.456839
RD-S-1D	59°55'16.0"N 11°27'23.2"E 59.921114, 11.456457
RD-S-2A	59°55'16.9"N 11°27'22.9"E 59.921350, 11.456355
RD-S-2B	59°55'17.5"N 11°27'23.3"E 59.921536, 11.456485
RD-S-2C	59°55'17.9"N 11°27'22.8"E 59.921635, 11.456329
RD-S-2D	59°55'18.2"N 11°27'23.2"E 59.921719, 11.456447
RD-S-3A	59°55'18.4"N 11°27'24.6"E 59.921773, 11.456835
RD-S-3B	59°55'19.2"N 11°27'24.5"E 59.921997, 11.456791
RD-S-3C	59°55'20.0"N 11°27'26.0"E 59.922218, 11.457219
RD-S-3D	59°55'20.1"N 11°27'27.4"E 59.922245, 11.457596

Riserdammen Tint & Karen
 29/9-20

Vannprøvetaking
 oppstrøms brua d. 11⁰⁰
 Brukte vannmeter (stang m. flaske)
 RD-V-1

Sedimentprøvetaking

1) Prøvetak først fra brua - litt feil m. instrumentet (?) og konkluderte m at det ikke var særlig sediment.

2) Grabb fra båt 3 områder → 4 (ABCD) i hvert område
 RD-S-1

A) 7,25 m dypt. Gulbrunt slør i vannet. Ganske lite turb. Secchi skive → ser helt til bunnen. Mye begroing, vannpest. Fikk full grabbe → mye org. mat (kuler). Fin muddel → lamener av brun farge → stripper w svart. Stark lukt av H₂S. → miasme 2-3 cm.

B) 90 cm dypt. Secchi helt vrien. red-vandig/muddel. rar lukt → H₂S/kompost/jod... → 2cm-brukt. mye OM

C) 90 cm dypt. Secchi helt vrien. mye org-gress. Brunt 2cm

D) 125 cm. gress, OM brunt & svart. malsk 14 cm → 3cm. slør → 70 cm

«Lutcher grunnvann i vannspeil med H₂S»

2) RD-S-2

A) 1 m dypt → Secchi 1 m. 2,7cm sediment, brungrøtt rar lukt, muddel-aktig (litt mer fast)

B) 1 m dypt → Secchi 1 m. grønt, mye OM.

C) 1,05 m dypt (Secchi) 3cm -11- lukt (H₂S)

D) 1,03 m dypt (Secchi) 3cm

RD-S-3

A) 1,09 m dypt (Secchi 1 m) 2cm. Mye tverrest OM

B) 98cm dypt (Secchi ned) muddel grønt. 2,3cm, lukt.

C) 1,02 m dypt, OM, grønt

D) 1,17 m dypt (2cm)

Vedlegg 3. Fullstendige analyserapporter fra ALS



ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2010042	Side	: 1 av 13
Kunde	: Rambøll Norge AS	Prosjekt	: Riserdammen - forprosjekt ny bade plass
Kontakt	: Tiril Barland	Ordrenummer	: 1350042257
Adresse	: Hoffsvæien 4 0213 Oslo Norge	Prøvetaker	: ----
Epost	: tiril.barland@ramboll.no	Sted	: ----
Telefon	: 45443554	Dato prøvemottak	: 2020-09-30 09:59
COC nummer	: ----	Analysedato	: 2020-10-02
Tilbudsnummer	: OF181525	Dokumentdato	: 2020-10-14 16:01
		Antall prøver mottatt	: 5
		Antall prøver til analyse	: 5

Generelle kommentarer

Denne rapporten erstatter enhver preliminær rapport med denne referansen. Resultater gjelder innleverte prøver slik de var ved innleveringstidspunktet. Alle sider på rapporten har blitt kontrollert og godkjent før utsendelse.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultater gjelder bare de analyserte prøvene.

Hvis prøvetakingstidspunktet ikke er angitt, prøvetakingstidspunktet vil bli default 00:00 på prøvetakingsdatoen. Hvis datoen ikke er angitt, blir default dato satt til dato for prøvemottak angitt i klammer uten tidspunkt.

Kommentarer

Prøven for metod S-TC-COU er tørket ved 105 grader og pulverisert før analyse.

Prøven for metod S-TIC-COU er tørket ved 105 grader og pulverisert før analyse.

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER

Laboratorium	: ALS Laboratory Group avd. Oslo	Nettside	: www.alsglobal.no
Adresse	: Drammensveien 264 0283 Oslo Norge	Epost	: info.on@alsglobal.com
		Telefon	: ----



Analyseresultater

Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

RD-S-1

Sediment

Prøvenummer lab

NO2010042001

Kundes prøvetaksdato

2020-09-30 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Fysiske parametere								
Sand (> 63 µm)	7.0	± 0.70	%	0.1	2020-10-14	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Silt (2-63 µm)	92.1	± 9.20	%	0.1	2020-10-14	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.9	± 0.09	%	0.1	2020-10-14	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Tørrestoff	33.6	± 2.05	%	0.10	2020-10-02	S-DRY-GRCI	PR	a ulev
Ikke-metalliske Uorganiske Parametere								
C-total Karbon-total	2.96	± 0.30	% tørrvekt	0.010	2020-10-08	S-TC-COU	CS	a ulev
P (Fosfor)	0.120	± 0.04	% tørrvekt	0.050	2020-10-12	S-P2O5-PHO	CS	a ulev
TIC Totalt uorganisk karbon	0.029	± 0.007	% tørrvekt	0.010	2020-10-08	S-TIC-COU	CS	a ulev
Total nitrogen (Tot-N)	3460	± 694.00	mg/kg TS	50	2020-10-09	S-NTOT-PHO	CS	a ulev
Karbonater	0.145	± 0.04	% tørrvekt	0.050	2020-10-08	S-TIC-COU	CS	a ulev
Totalt organisk karbon (TOC)	2.93	----	% tørrvekt	0.010	2020-10-08	S-TOC-CC	CS	a ulev
Metaller/elementer								
As (Arsen)	1.67	± 0.33	mg/kg TS	0.50	2020-10-05	S-METAXAC1	PR	a ulev
Cd (Kadmium)	0.31	± 0.06	mg/kg TS	0.10	2020-10-05	S-METAXAC1	PR	a ulev
Cr (Krom)	29.3	± 5.87	mg/kg TS	0.25	2020-10-05	S-METAXAC1	PR	a ulev
Cu (Kopper)	23.5	± 4.70	mg/kg TS	0.10	2020-10-05	S-METAXAC1	PR	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.20	----	mg/kg TS	0.20	2020-10-05	S-METAXAC1	PR	a ulev
Ni (Nikkel)	30.9	± 6.20	mg/kg TS	5.0	2020-10-05	S-METAXAC1	PR	a ulev
Pb (Bly)	15.1	± 3.00	mg/kg TS	1.0	2020-10-05	S-METAXAC1	PR	a ulev
Zn (Sink)	108	± 21.50	mg/kg TS	1.0	2020-10-05	S-METAXAC1	PR	a ulev
BTEX								
Benzen	<0.0100	----	mg/kg TS	0.0100	2020-10-02	S-VOCGMS03	PR	a ulev
Toluen	<0.30	----	mg/kg TS	0.30	2020-10-02	S-VOCGMS03	PR	a ulev
Etylbensen	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	2020-10-02	S-VOCGMS03	PR	a ulev
Sum xylener (M1)	<0.0150	----	mg/kg TS	0.100	2020-10-02	S-VOCGMS03	PR	a ulev
Sum BTEX (M1)	<0.270	----	mg/kg TS	0.305	2020-10-02	S-VOCGMS03	PR	a ulev
Polysykliske hydrokarboner (PAH)								
Sum andre PAH (M1)	<0.0450	----	mg/kg TS	0.0450	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Sum PAH carcinogene [^]	<0.0350	----	mg/kg TS	0.0350	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Sum of 16 PAH (M1)	<0.080	----	mg/kg TS	0.080	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Pyren	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Fenantren	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Naftalen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Indeno(123cd)pyren [^]	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev



Submatris: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

RD-S-1
Sediment

NO2010042001

2020-09-30 00:00

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polysykliske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Fluoren	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Fluoranten	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Dibenso(ah)antracen [^]	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Krysen [^]	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Benso(k)fluoranten [^]	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Benso(ghi)perylen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Benso(b)fluoranten [^]	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Benso(a)pyren [^]	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Benso(a)antracen [^]	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Antracen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Acenaftilen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Acenaften	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
PCB								
Sum of 7 PCBs (M1)	<0.0070	----	mg/kg TS	0.0070	2020-10-02	S-PCBGMS05	PR	a ulev
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	2020-10-02	S-PCBGMS05	PR	a ulev
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	2020-10-02	S-PCBGMS05	PR	a ulev
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	2020-10-02	S-PCBGMS05	PR	a ulev
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	2020-10-02	S-PCBGMS05	PR	a ulev
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	2020-10-02	S-PCBGMS05	PR	a ulev
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	2020-10-02	S-PCBGMS05	PR	a ulev
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	2020-10-02	S-PCBGMS05	PR	a ulev
Kromatogram								
Kromatogram	Se vedlegg et	----	-	-	2020-10-02	S-CHRM-GC	PR	a ulev
Petroleum hydrokarboner								
Fraksjon >C10-C12	<3.0	----	mg/kg TS	3.0	2020-10-02	S-TPHFID01	PR	a ulev
Fraksjon >C10-C40	22	± 7.00	mg/kg TS	20	2020-10-02	S-TPHFID01	PR	a ulev
Fraksjon >C12-C16	<3.0	----	mg/kg TS	3.0	2020-10-02	S-TPHFID01	PR	a ulev
Fraksjon >C12-C35 (sum, M1)	17.0	± 5.10	mg/kg TS	6.50	2020-10-05	S-TPHFID10	PR	a ulev
Fraksjon >C16-C35	17	± 5.00	mg/kg TS	10	2020-10-02	S-TPHFID01	PR	a ulev
Fraksjon >C5-C35 (sum, NORM, M1)	17.0	± 5.10	mg/kg TS	17.5	2020-10-05	S-TPHFID10	PR	a ulev
Fraksjon >C5-C6	<7.0	----	mg/kg TS	7.0	2020-10-02	S-VPHFID02	PR	a ulev
Fraksjon >C6-C8	<7.00	----	mg/kg TS	7.00	2020-10-02	S-VPHFID02	PR	a ulev
Fraksjon >C8-C10	<5.00	----	mg/kg TS	5.00	2020-10-02	S-VPHFID02	PR	a ulev

Submatris: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

RD-S-2
Sediment

NO2010042002

2020-09-30 00:00

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
-----------	----------	----	-------	-----	-------------	--------	----------	---------



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

**RD-S-2
Sediment**

NO2010042002

2020-09-30 00:00

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Fysiske parametere								
Sand (> 63 µm)	4.8	± 0.50	%	0.1	2020-10-14	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Silt (2-63 µm)	94.1	± 9.40	%	0.1	2020-10-14	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	1.0	± 0.10	%	0.1	2020-10-14	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Tørrstoff	32.0	± 1.95	%	0.10	2020-10-02	S-DRY-GRCI	PR	a ulev
Ikke-metalliske Uorganiske Parametere								
C-total Karbon-total	3.14	± 0.31	% tørrvekt	0.010	2020-10-08	S-TC-COU	CS	a ulev
P (Fosfor)	0.122	± 0.04	% tørrvekt	0.050	2020-10-12	S-P2O5-PHO	CS	a ulev
TIC Totalt uorganisk karbon	0.032	± 0.007	% tørrvekt	0.010	2020-10-08	S-TIC-COU	CS	a ulev
Total nitrogen (Tot-N)	4760	± 953.00	mg/kg TS	50	2020-10-09	S-NTOT-PHO	CS	a ulev
Karbonater	0.160	± 0.04	% tørrvekt	0.050	2020-10-08	S-TIC-COU	CS	a ulev
Totalt organisk karbon (TOC)	3.10	----	% tørrvekt	0.010	2020-10-08	S-TOC-CC	CS	a ulev
Metaller/elementer								
As (Arsen)	2.44	± 0.49	mg/kg TS	0.50	2020-10-05	S-METAXAC1	PR	a ulev
Cd (Kadmium)	0.41	± 0.08	mg/kg TS	0.10	2020-10-05	S-METAXAC1	PR	a ulev
Cr (Krom)	30.5	± 6.10	mg/kg TS	0.25	2020-10-05	S-METAXAC1	PR	a ulev
Cu (Kopper)	26.0	± 5.20	mg/kg TS	0.10	2020-10-05	S-METAXAC1	PR	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.20	----	mg/kg TS	0.20	2020-10-05	S-METAXAC1	PR	a ulev
Ni (Nikkel)	33.0	± 6.60	mg/kg TS	5.0	2020-10-05	S-METAXAC1	PR	a ulev
Pb (Bly)	15.7	± 3.10	mg/kg TS	1.0	2020-10-05	S-METAXAC1	PR	a ulev
Zn (Sink)	114	± 22.80	mg/kg TS	1.0	2020-10-05	S-METAXAC1	PR	a ulev
BTEX								
Benzen	<0.0100	----	mg/kg TS	0.0100	2020-10-02	S-VOCGMS03	PR	a ulev
Toluen	<0.30	----	mg/kg TS	0.30	2020-10-02	S-VOCGMS03	PR	a ulev
Etylbensen	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	2020-10-02	S-VOCGMS03	PR	a ulev
Sum xylenier (M1)	<0.0150	----	mg/kg TS	0.100	2020-10-02	S-VOCGMS03	PR	a ulev
Sum BTEX (M1)	<0.270	----	mg/kg TS	0.305	2020-10-02	S-VOCGMS03	PR	a ulev
Polysykliske hydrokarboner (PAH)								
Sum andre PAH (M1)	<0.0450	----	mg/kg TS	0.0450	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Sum PAH carcinogene [^]	<0.0350	----	mg/kg TS	0.0350	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Sum of 16 PAH (M1)	<0.080	----	mg/kg TS	0.080	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Pyren	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Fenantren	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Naftalen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Indeno(123cd)pyren [^]	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Fluoren	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Fluoranten	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Dibenso(ah)antracen [^]	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev

Dokumentdato : 2020-10-14 16:01
 Side : 5 av 13
 Ordrenummer : NO2010042
 Kunde : Rambøll Norge AS



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

RD-S-2
Sediment

NO2010042002

2020-09-30 00:00

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polysykliske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Krysen [^]	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Benso(k)fluoranten [^]	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Benso(ghi)perylen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Benso(b)fluoranten [^]	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Benso(a)pyren [^]	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Benso(a)antracen [^]	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Antracen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Acenaftylen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Acenaften	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
PCB								
Sum of 7 PCBs (M1)	<0.0070	----	mg/kg TS	0.0070	2020-10-02	S-PCBGMS05	PR	a ulev
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	2020-10-02	S-PCBGMS05	PR	a ulev
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	2020-10-02	S-PCBGMS05	PR	a ulev
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	2020-10-02	S-PCBGMS05	PR	a ulev
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	2020-10-02	S-PCBGMS05	PR	a ulev
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	2020-10-02	S-PCBGMS05	PR	a ulev
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	2020-10-02	S-PCBGMS05	PR	a ulev
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	2020-10-02	S-PCBGMS05	PR	a ulev
Kromatogram								
Kromatogram	Se vedlegg et	----	-	-	2020-10-02	S-CHRM-GC	PR	a ulev
Petroleum hydrokarboner								
Fraksjon >C10-C12	<3.0	----	mg/kg TS	3.0	2020-10-02	S-TPHFID01	PR	a ulev
Fraksjon >C10-C40	35	± 10.00	mg/kg TS	20	2020-10-02	S-TPHFID01	PR	a ulev
Fraksjon >C12-C16	<3.0	----	mg/kg TS	3.0	2020-10-02	S-TPHFID01	PR	a ulev
Fraksjon >C12-C35 (sum, M1)	27.0	± 8.10	mg/kg TS	6.50	2020-10-05	S-TPHFID10	PR	a ulev
Fraksjon >C16-C35	27	± 8.00	mg/kg TS	10	2020-10-02	S-TPHFID01	PR	a ulev
Fraksjon >C5-C35 (sum, NORM, M1)	27.0	± 8.10	mg/kg TS	17.5	2020-10-05	S-TPHFID10	PR	a ulev
Fraksjon >C5-C6	<7.0	----	mg/kg TS	7.0	2020-10-02	S-VPHFID02	PR	a ulev
Fraksjon >C6-C8	<7.00	----	mg/kg TS	7.00	2020-10-02	S-VPHFID02	PR	a ulev
Fraksjon >C8-C10	<5.00	----	mg/kg TS	5.00	2020-10-02	S-VPHFID02	PR	a ulev

Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

RD-S-3
Sediment

NO2010042003

2020-09-30 00:00

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Fysikalske parametere								
Sand (> 63 µm)	7.1	± 0.70	%	0.1	2020-10-14	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Silt (2-63 µm)	92.1	± 9.20	%	0.1	2020-10-14	S-TEXT-ANL	CS	a ulev



Submatriks: SEDIMENT

Kundes prøvenavn

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

RD-S-3
Sediment

NO2010042003

2020-09-30 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Fysiske parametere - Fortsetter								
Kornstørrelse <2 µm	0.8	± 0.08	%	0.1	2020-10-14	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Tørrstoff	30.3	± 1.85	%	0.10	2020-10-02	S-DRY-GRCI	PR	a ulev
Ikke-metalliske Uorganiske Parametere								
C-total Karbon-total	3.55	± 0.36	% tørrvekt	0.010	2020-10-08	S-TC-COU	CS	a ulev
P (Fosfor)	0.125	± 0.04	% tørrvekt	0.050	2020-10-12	S-P2O5-PHO	CS	a ulev
TIC Totalt uorganisk karbon	0.031	± 0.007	% tørrvekt	0.010	2020-10-08	S-TIC-COU	CS	a ulev
Total nitrogen (Tot-N)	3420	± 685.00	mg/kg TS	50	2020-10-09	S-NTOT-PHO	CS	a ulev
Karbonater	0.155	± 0.04	% tørrvekt	0.050	2020-10-08	S-TIC-COU	CS	a ulev
Totalt organisk karbon (TOC)	3.52	----	% tørrvekt	0.010	2020-10-08	S-TOC-CC	CS	a ulev
Metaller/elementer								
As (Arsen)	1.62	± 0.32	mg/kg TS	0.50	2020-10-05	S-METAXAC1	PR	a ulev
Cd (Kadmium)	0.34	± 0.07	mg/kg TS	0.10	2020-10-05	S-METAXAC1	PR	a ulev
Cr (Krom)	30.3	± 6.06	mg/kg TS	0.25	2020-10-05	S-METAXAC1	PR	a ulev
Cu (Kopper)	22.8	± 4.56	mg/kg TS	0.10	2020-10-05	S-METAXAC1	PR	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.20	----	mg/kg TS	0.20	2020-10-05	S-METAXAC1	PR	a ulev
Ni (Nikkel)	30.6	± 6.10	mg/kg TS	5.0	2020-10-05	S-METAXAC1	PR	a ulev
Pb (Bly)	15.7	± 3.10	mg/kg TS	1.0	2020-10-05	S-METAXAC1	PR	a ulev
Zn (Sink)	110	± 22.10	mg/kg TS	1.0	2020-10-05	S-METAXAC1	PR	a ulev
BTEX								
Benzen	<0.0100	----	mg/kg TS	0.0100	2020-10-02	S-VOCGMS03	PR	a ulev
Toluen	<0.30	----	mg/kg TS	0.30	2020-10-02	S-VOCGMS03	PR	a ulev
Etylbensen	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	2020-10-02	S-VOCGMS03	PR	a ulev
Sum xylener (M1)	<0.0150	----	mg/kg TS	0.100	2020-10-02	S-VOCGMS03	PR	a ulev
Sum BTEX (M1)	<0.270	----	mg/kg TS	0.305	2020-10-02	S-VOCGMS03	PR	a ulev
Polysykliske hydrokarboner (PAH)								
Sum andre PAH (M1)	<0.0450	----	mg/kg TS	0.0450	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Sum PAH carcinogene^	<0.0350	----	mg/kg TS	0.0350	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Sum of 16 PAH (M1)	<0.080	----	mg/kg TS	0.080	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Pyren	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Fenantren	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Naftalen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Fluoren	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Fluoranten	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Krysen^	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Benso(k)fluoranten^	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

RD-S-3
Sediment

NO2010042003

2020-09-30 00:00

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polysykliske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Benso(ghi)perylene	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Benso(b)fluoranten [^]	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Benso(a)pyren [^]	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Benso(a)antracen [^]	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Antracen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Acenaftilen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Acenaften	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
PCB								
Sum of 7 PCBs (M1)	<0.0070	----	mg/kg TS	0.0070	2020-10-02	S-PCBGMS05	PR	a ulev
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	2020-10-02	S-PCBGMS05	PR	a ulev
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	2020-10-02	S-PCBGMS05	PR	a ulev
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	2020-10-02	S-PCBGMS05	PR	a ulev
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	2020-10-02	S-PCBGMS05	PR	a ulev
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	2020-10-02	S-PCBGMS05	PR	a ulev
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	2020-10-02	S-PCBGMS05	PR	a ulev
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	2020-10-02	S-PCBGMS05	PR	a ulev
Kromatogram								
Kromatogram	Se vedlegg et	----	-	-	2020-10-02	S-CHRM-GC	PR	a ulev
Petroleum hydrokarboner								
Fraksjon >C10-C12	<3.0	----	mg/kg TS	3.0	2020-10-02	S-TPHFID01	PR	a ulev
Fraksjon >C10-C40	28	± 8.00	mg/kg TS	20	2020-10-02	S-TPHFID01	PR	a ulev
Fraksjon >C12-C16	<3.0	----	mg/kg TS	3.0	2020-10-02	S-TPHFID01	PR	a ulev
Fraksjon >C12-C35 (sum, M1)	23.0	± 6.90	mg/kg TS	6.50	2020-10-05	S-TPHFID10	PR	a ulev
Fraksjon >C16-C35	23	± 7.00	mg/kg TS	10	2020-10-02	S-TPHFID01	PR	a ulev
Fraksjon >C5-C35 (sum, NORM, M1)	23.0	± 6.90	mg/kg TS	17.5	2020-10-05	S-TPHFID10	PR	a ulev
Fraksjon >C5-C6	<7.0	----	mg/kg TS	7.0	2020-10-02	S-VPHFID02	PR	a ulev
Fraksjon >C6-C8	<7.00	----	mg/kg TS	7.00	2020-10-02	S-VPHFID02	PR	a ulev
Fraksjon >C8-C10	<5.00	----	mg/kg TS	5.00	2020-10-02	S-VPHFID02	PR	a ulev

Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

RD-SK 10-20cm
Sediment

NO2010042004

2020-09-30 00:00

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Fysiske parametere								
Sand (> 63 µm)	3.3	± 0.30	%	0.1	2020-10-14	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Silt (2-63 µm)	95.0	± 9.50	%	0.1	2020-10-14	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	1.7	± 0.20	%	0.1	2020-10-14	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Tørstoff	48.8	± 2.96	%	0.10	2020-10-02	S-DRY-GRCI	PR	a ulev
Ikke-metalliske Uorganiske Parametere								



Submatriks: SEDIMENT

Kundes prøvenavn

RD-SK 10-20cm
Sediment

NO2010042004

2020-09-30 00:00

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Ikke-metalliske Uorganiske Parametere - Fortsetter								
C-total Karbon-total	2.22	± 0.22	% tørrvekt	0.010	2020-10-08	S-TC-COU	CS	a ulev
P (Fosfor)	0.093	± 0.04	% tørrvekt	0.050	2020-10-12	S-P2O5-PHO	CS	a ulev
TIC Totalt uorganisk karbon	0.016	± 0.007	% tørrvekt	0.010	2020-10-08	S-TIC-COU	CS	a ulev
Total nitrogen (Tot-N)	1560	± 314.00	mg/kg TS	50	2020-10-09	S-NTOT-PHO	CS	a ulev
Karbonater	0.080	± 0.03	% tørrvekt	0.050	2020-10-08	S-TIC-COU	CS	a ulev
Totalt organisk karbon (TOC)	2.20	----	% tørrvekt	0.010	2020-10-08	S-TOC-CC	CS	a ulev
Metaller/elementer								
As (Arsen)	1.46	± 0.29	mg/kg TS	0.50	2020-10-05	S-METAXAC1	PR	a ulev
Cd (Kadmium)	0.26	± 0.05	mg/kg TS	0.10	2020-10-05	S-METAXAC1	PR	a ulev
Cr (Krom)	29.2	± 5.84	mg/kg TS	0.25	2020-10-05	S-METAXAC1	PR	a ulev
Cu (Kopper)	16.5	± 3.30	mg/kg TS	0.10	2020-10-05	S-METAXAC1	PR	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.20	----	mg/kg TS	0.20	2020-10-05	S-METAXAC1	PR	a ulev
Ni (Nikkel)	25.0	± 5.00	mg/kg TS	5.0	2020-10-05	S-METAXAC1	PR	a ulev
Pb (Bly)	17.7	± 3.50	mg/kg TS	1.0	2020-10-05	S-METAXAC1	PR	a ulev
Zn (Sink)	102	± 20.40	mg/kg TS	1.0	2020-10-05	S-METAXAC1	PR	a ulev
BTEX								
Benzen	<0.0100	----	mg/kg TS	0.0100	2020-10-02	S-VOCGMS03	PR	a ulev
Toluen	<0.30	----	mg/kg TS	0.30	2020-10-02	S-VOCGMS03	PR	a ulev
Etylbensen	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	2020-10-02	S-VOCGMS03	PR	a ulev
Sum xylener (M1)	<0.0150	----	mg/kg TS	0.100	2020-10-02	S-VOCGMS03	PR	a ulev
Sum BTEX (M1)	<0.270	----	mg/kg TS	0.305	2020-10-02	S-VOCGMS03	PR	a ulev
Polysykliske hydrokarboner (PAH)								
Sum andre PAH (M1)	0.0430	----	mg/kg TS	0.0450	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Sum PAH carcinogene^	0.0480	----	mg/kg TS	0.0350	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Sum of 16 PAH (M1)	0.091	----	mg/kg TS	0.080	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Pyren	0.012	± 0.004	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Fenantren	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Naftalen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	0.012	± 0.003	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Fluoren	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Fluoranten	0.019	± 0.006	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Krysen^	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Benso(k)fluoranten^	0.011	± 0.003	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Benso(ghi)perylene	0.012	± 0.004	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Benso(b)fluoranten^	0.025	± 0.007	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Benso(a)pyren^	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev

Dokumentdato : 2020-10-14 16:01
 Side : 9 av 13
 Ordrenummer : NO2010042
 Kunde : Rambøll Norge AS



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

**RD-SK 10-20cm
Sediment**

Prøvenummer lab

NO2010042004

Kundes prøvetakingsdato

2020-09-30 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polysykliske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Benso(a)antracen [^]	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Antracenen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Acenaftilen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Acenaften	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
PCB								
Sum of 7 PCBs (M1)	<0.0070	----	mg/kg TS	0.0070	2020-10-02	S-PCBGMS05	PR	a ulev
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	2020-10-02	S-PCBGMS05	PR	a ulev
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	2020-10-02	S-PCBGMS05	PR	a ulev
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	2020-10-02	S-PCBGMS05	PR	a ulev
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	2020-10-02	S-PCBGMS05	PR	a ulev
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	2020-10-02	S-PCBGMS05	PR	a ulev
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	2020-10-02	S-PCBGMS05	PR	a ulev
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	2020-10-02	S-PCBGMS05	PR	a ulev
Kromatogram								
Kromatogram	Se vedlegg et	----	-	-	2020-10-02	S-CHRM-GC	PR	a ulev
Petroleum hydrokarboner								
Fraksjon >C10-C12	<3.0	----	mg/kg TS	3.0	2020-10-02	S-TPHFID01	PR	a ulev
Fraksjon >C10-C40	<20	----	mg/kg TS	20	2020-10-02	S-TPHFID01	PR	a ulev
Fraksjon >C12-C16	<3.0	----	mg/kg TS	3.0	2020-10-02	S-TPHFID01	PR	a ulev
Fraksjon >C12-C35 (sum, M1)	11.0	± 3.30	mg/kg TS	6.50	2020-10-05	S-TPHFID10	PR	a ulev
Fraksjon >C16-C35	11	± 3.00	mg/kg TS	10	2020-10-02	S-TPHFID01	PR	a ulev
Fraksjon >C5-C35 (sum, NORM, M1)	11.0	± 3.30	mg/kg TS	17.5	2020-10-05	S-TPHFID10	PR	a ulev
Fraksjon >C5-C6	<7.0	----	mg/kg TS	7.0	2020-10-02	S-VPHFID02	PR	a ulev
Fraksjon >C6-C8	<7.00	----	mg/kg TS	7.00	2020-10-02	S-VPHFID02	PR	a ulev
Fraksjon >C8-C10	<5.00	----	mg/kg TS	5.00	2020-10-02	S-VPHFID02	PR	a ulev

Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

**RD-SK 20-30cm
Sediment**

Prøvenummer lab

NO2010042005

Kundes prøvetakingsdato

2020-09-30 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Fysikalske parametere								
Sand (> 63 µm)	3.3	± 0.30	%	0.1	2020-10-14	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Silt (2-63 µm)	94.5	± 9.40	%	0.1	2020-10-14	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	2.2	± 0.20	%	0.1	2020-10-14	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Tørstoff	57.0	± 3.45	%	0.10	2020-10-02	S-DRY-GRCI	PR	a ulev
Ikke-metalliske Uorganiske Parametere								
C-total Karbon-total	2.23	± 0.22	% tørrvekt	0.010	2020-10-08	S-TC-COU	CS	a ulev
P (Fosfor)	0.082	± 0.04	% tørrvekt	0.050	2020-10-12	S-P2O5-PHO	CS	a ulev

Dokumentdato : 2020-10-14 16:01
 Side : 10 av 13
 Ordrenummer : NO2010042
 Kunde : Rambøll Norge AS



Submatris: SEDIMENT

Kundes prøvenavn

RD-SK 20-30cm
Sediment

NO2010042005

2020-09-30 00:00

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Ikke-metalliske Uorganiske Parametere - Fortsetter								
TIC Totalt uorganisk karbon	0.028	± 0.007	% tørrvekt	0.010	2020-10-08	S-TIC-COU	CS	a ulev
Total nitrogen (Tot-N)	2600	± 520.00	mg/kg TS	50	2020-10-09	S-NTOT-PHO	CS	a ulev
Karbonater	0.140	± 0.04	% tørrvekt	0.050	2020-10-08	S-TIC-COU	CS	a ulev
Totalt organisk karbon (TOC)	2.20	----	% tørrvekt	0.010	2020-10-08	S-TOC-CC	CS	a ulev
Metaller/elementer								
As (Arsen)	1.52	± 0.30	mg/kg TS	0.50	2020-10-05	S-METAXAC1	PR	a ulev
Cd (Kadmium)	0.41	± 0.08	mg/kg TS	0.10	2020-10-05	S-METAXAC1	PR	a ulev
Cr (Krom)	29.2	± 5.85	mg/kg TS	0.25	2020-10-05	S-METAXAC1	PR	a ulev
Cu (Kopper)	16.2	± 3.24	mg/kg TS	0.10	2020-10-05	S-METAXAC1	PR	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.20	----	mg/kg TS	0.20	2020-10-05	S-METAXAC1	PR	a ulev
Ni (Nikkel)	24.9	± 5.00	mg/kg TS	5.0	2020-10-05	S-METAXAC1	PR	a ulev
Pb (Bly)	18.2	± 3.60	mg/kg TS	1.0	2020-10-05	S-METAXAC1	PR	a ulev
Zn (Sink)	98.5	± 19.70	mg/kg TS	1.0	2020-10-05	S-METAXAC1	PR	a ulev
BTEX								
Benzen	<0.0100	----	mg/kg TS	0.0100	2020-10-02	S-VOCGMS03	PR	a ulev
Toluen	<0.30	----	mg/kg TS	0.30	2020-10-02	S-VOCGMS03	PR	a ulev
Etylbensen	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	2020-10-02	S-VOCGMS03	PR	a ulev
Sum xylenet (M1)	<0.0150	----	mg/kg TS	0.100	2020-10-02	S-VOCGMS03	PR	a ulev
Sum BTEX (M1)	<0.270	----	mg/kg TS	0.305	2020-10-02	S-VOCGMS03	PR	a ulev
Polysykliske hydrokarboner (PAH)								
Sum andre PAH (M1)	0.0960	----	mg/kg TS	0.0450	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Sum PAH carcinogene [^]	0.0930	----	mg/kg TS	0.0350	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Sum of 16 PAH (M1)	0.189	----	mg/kg TS	0.080	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Pyren	0.026	± 0.008	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Fenantren	0.011	± 0.003	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Naftalen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Indeno(123cd)pyren [^]	0.019	± 0.006	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Fluoren	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Fluoranten	0.039	± 0.01	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Dibenso(ah)antracen [^]	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Krysen [^]	0.014	± 0.004	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Benso(k)fluoranten [^]	0.015	± 0.005	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Benso(ghi)perylene	0.020	± 0.006	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Benso(b)fluoranten [^]	0.045	± 0.01	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Benso(a)pyren [^]	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Benso(a)antracen [^]	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Antracen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
Acenaftylen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev



Submatris: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

**RD-SK 20-30cm
Sediment**

Prøvenummer lab

NO2010042005

Kundes prøvetakingsdato

2020-09-30 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polysykliske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Acenaften	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	2020-10-02	S-PAHGMS05	PR	a ulev
PCB								
Sum of 7 PCBs (M1)	<0.0070	----	mg/kg TS	0.0070	2020-10-02	S-PCBGMS05	PR	a ulev
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	2020-10-02	S-PCBGMS05	PR	a ulev
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	2020-10-02	S-PCBGMS05	PR	a ulev
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	2020-10-02	S-PCBGMS05	PR	a ulev
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	2020-10-02	S-PCBGMS05	PR	a ulev
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	2020-10-02	S-PCBGMS05	PR	a ulev
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	2020-10-02	S-PCBGMS05	PR	a ulev
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	2020-10-02	S-PCBGMS05	PR	a ulev
Kromatogram								
Kromatogram	Se vedlegg et	----	-	-	2020-10-02	S-CHRM-GC	PR	a ulev
Petroleum hydrokarboner								
Fraksjon >C10-C12	<3.0	----	mg/kg TS	3.0	2020-10-02	S-TPHFID01	PR	a ulev
Fraksjon >C10-C40	<20	----	mg/kg TS	20	2020-10-02	S-TPHFID01	PR	a ulev
Fraksjon >C12-C16	<3.0	----	mg/kg TS	3.0	2020-10-02	S-TPHFID01	PR	a ulev
Fraksjon >C12-C35 (sum, M1)	<6.50	----	mg/kg TS	6.50	2020-10-05	S-TPHFID10	PR	a ulev
Fraksjon >C16-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2020-10-02	S-TPHFID01	PR	a ulev
Fraksjon >C5-C35 (sum, NORM, M1)	<17.5	----	mg/kg TS	17.5	2020-10-05	S-TPHFID10	PR	a ulev
Fraksjon >C5-C6	<7.0	----	mg/kg TS	7.0	2020-10-02	S-VPHFID02	PR	a ulev
Fraksjon >C6-C8	<7.00	----	mg/kg TS	7.00	2020-10-02	S-VPHFID02	PR	a ulev
Fraksjon >C8-C10	<5.00	----	mg/kg TS	5.00	2020-10-02	S-VPHFID02	PR	a ulev

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet



Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
S-NTOT-PHO	CZ_SOP_D06_07_102 (CSN ISO 11261) Bestemmelse av total nitrogen ved modifisert Kjeldahl metode spektrofotometrisk.
S-P2O5-PHO	CZ_SOP_D06_07_138 (CSN 72 0116-1) Bestemmelse av P2O5 in silika prøvemateriale etter dekomponering spektrofotometrisk.
S-TC-COU	CZ_SOP_D06_07_055 (CSN ISO 10694, CSN EN 13137, CSN EN 15936) Bestemmelse av total svovel (TS), totalt karbon (TC) og uorganisk karbon (TIC) ved coulometri og bestemmelse av totalt organisk karbon (TOC) og karbonater ved utregning fra målte verdier.
S-TEXT-ANL	CZ_SOP_D06_07_120 (BS ISO 11277:2009) Kornstørrelsesanalyse av faste prøver ved bruk av sikting og laserdiffraksjon
S-TIC-COU	CZ_SOP_D06_07_055 (CSN ISO 10694, CSN EN 13137, CSN EN 15936) Bestemmelse av totalt karbon (TC) og totalt uorganisk karbon (TIC) i faste prøver ved coulometri, samt bestemmelse av Totalt organisk karbon (TOC) og karbonater ved kalkulasjon.
S-TOC-CC	CZ_SOP_D06_07_055 (CSN ISO 10694, CSN EN 13137, CSN EN 15936) Bestemmelse av total svovel (TS), totalt karbon (TC) og uorganisk karbon (TIC) ved coulometri og bestemmelse av totalt organisk karbon (TOC) og karbonater ved utregning fra målte verdier.
S-CHRM-GC	GC kromatogram
S-DRY-GRCI	CZ_SOP_D06_01_045 (CSN ISO 11465, CSN EN 12880, CSN EN 14346), CZ_SOP_D06_07_046 (CSN ISO 11465, CSN EN 12880, CSN EN 14346, CSN 46 5735) Bestemmelse av tørrstoff gravimetrisk og bestemmelse av vanninnhold ved utregning fra målte verdier.
S-METAXAC1	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, US EPA 6010, SM 3120, prøver opparbeidet i henhold til CZ_SOP_D06_02_J02 (US EPA 3050, CSN EN 13657, ISO 11466) kap. 10.3 to 10.16, 10.17.5, 10.17.6, 10.17.9 to 10.17.14), Bestemmelse av elementer ved AES med ICP og støkiometriske utregninger av konsentrasjonen til aktuelle forbindelser fra målte verdier. Prøven ble homogenisert og mineralisert med salpetersyre i autoklav under høyt trykk og temperatur før analyse.
S-PAHGMS05	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270, CSN EN 15527, ISO 18287, prøver opparbeidet iht CZ_SOP_D06_03_P01 chap. 9.2, 9.3, 9.4.2) Bestemmelse av semifyktige organiske komponenter ved GC-MS eller GC-MS/MS.
S-PCBGMS05	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN 15527, ISO 18287, ISO 10382, CSN EN 15308, prøvepreparering i henhold til CZ_SOP_D06_03_P01, chap. 9.2, 9.3, 9.4.2, US EPA 3546). Bestemmelse av semifyktige organiske forbindelser ved bruk av gasskromatografi med MS eller MS/MS deteksjon og kalkulering av sum semifyktige organiske forbindelser fra målte verdier
S-TPHFID01	CZ_SOP_D06_03_150 (CSN EN 14039, CSN EN ISO 16703, ISO 16558-2, US EPA 8015, US EPA 3550, TNRCC Metode 1006) Bestemmelse av ekstraherbare forbindelser i området C10 - C40, fraksjonene utregnet fra målte verdier ved GC-metode med FID-deteksjon
S-TPHFID10	Kalkuleringsmetode: CZ_SOP_D06_03_156 unntatt kap. 9.1 a 9.2 (US EPA 8260, RBCA Petroleum Hydrokarbon Metoder, ISO 15009) Bestemmelse av VOC ved GC-metode med deteksjon FID og ECD og utregning av sum VOC fra målte verdier; CZ_SOP_D06_03_150 (CSN EN 14039, CSN EN ISO 16703, ISO 16558-2) Bestemmelse av ekstraherbare forbindelser i området C10 - C40, fraksjonene beregnet fra målte verdier ved GC-metode med FID-deteksjon
S-VOCGMS03	CZ_SOP_D06_03_155 unntatt kap. 10.4 (US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, US EPA 8015, ISO 22155, ISO 15009, CSN EN ISO 16558-1, MADEP 2004, rev. 1.1) Bestemmelse av VOC ved GC-metode med FID og MS-deteksjon og kalkulering av flyktige organiske forbindelser summer fra målte verdier
S-VPHFID02	CZ_SOP_D06_03_156 unntatt kap. 11.1 a 11.2 (US EPA 8260, US EPA 8015, ISO 22155, ISO 15009, CSN EN ISO 16558-1, RBCA Petroleum Hydrokarbon Metoder) Bestemmelse av VOC ved GC-metode med deteksjon FID og ECD og utregning av VOC summer fra målte verdier
Prepareringsmetoder	Metodebeskrivelser
*S-PPHOM.07	CZ_SOP_D06_07_P01 Prøvepreparering av faste prøver for analyse (knusing, kverning og pulverisering).
*S-PPHOM0.3	CZ_SOP_D06_07_P01 Prøvepreparering av faste prøver for analyse (knusing, kverning og pulverisering).
*S-PPHOM2	Tørking og sikting av prøve med kornstørrelse < 2 mm
*S-PPHOM4	CZ_SOP_D06_07_P01 Prøvepreparering av faste prøver for analyse (knusing, kverning og pulverisering).



Nøkkel: **LOR** = Rapporteringsgrenser representerer standard rapporteringsgrenser for de respektive parametrene for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortykning grunnet matriksinterferens eller ved for lite prøvemateriale
MU = Målesikkerhet
a = A etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av ALS Laboratory Norway AS
a ulev = A ulev etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av underleverandør
* = Stjerne før resultat angir ikke-akkreditert analyse.
< betyr mindre enn
> betyr mer enn
n.a. – ikke aktuelt
n.d. – Ikke påvist

Målesikkerhet:

Målesikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerheten angis som en utvidet målesikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95%.

Målesikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Utførende lab

	Utførende lab
CS	Analysene er utført av: ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7 Ceska Lipa 470 01
PR	Analysene er utført av: ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9 Prague 9 - Vysocany 190 00



ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2010026	Side	: 1 av 3
Laboratorium	: ALS Laboratory Group avd. Oslo	Kunde	: Rambøll Norge AS
Adresse	: Drammensveien 264 0283 Oslo Norge	Kontakt	: Tiril Barland
Epost	: info.on@alsglobal.com	Adresse	: Hoffsveien 4 0213 Oslo Norge
Telefon	: ----	Epost	: tiril.barland@ramboll.no
Prosjekt	: Riserdammen - forprosjekt ny bade plass	Telefon	: 45443554
Ordrenummer	: 1350042257	Dato prøvemottak	: 2020-09-30 09:11
COC nummer	: ----	Analysedato	: 2020-09-30
Prøvetaker	: ----	Dokumentdato	: 2020-10-07 10:31
Sted	: ----	Antall prøver mottatt	: 1
Tilbuds- nummer	: HL2020RAMBØLL-NO0001 (OF181525)	Antall prøver til analyse	: 1

Generelle kommentarer

Denne rapporten erstatter enhver preliminær rapport med denne referansen. Resultater gjelder innleverte prøver slik de var ved innleveringstidspunktet. Alle sider på rapporten har blitt kontrollert og godkjent før utsendelse.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultater gjelder bare de analyserte prøvene.

Hvis prøvetakingstidspunktet ikke er angitt, prøvetakingstidspunktet vil bli default 00:00 på prøvetakingsdatoen. Hvis datoen ikke er angitt, blir default dato satt til dato for prøvemottak angitt i klammer uten tidspunkt.

Tidssensitive parametere analyseres uakkreditert grunnet prøvetaking utenfor anbefalt tidsrom

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER





Analyseresultater

Parameter	Resultat	MU	Enhet	RD-V-1 Elv/bekk		Metode	Utøvende lab	Akkred.
				LOR	Analysedato			
Submatriks: FERSKVANN				Kundes prøvenavn				
				Prøvenummer lab		NO2010026001		
				Kundes prøvetakingsdato		2020-09-29 11:00		
Andre analyser								
Klorofyll-A	1.6	± 1.00	µg/L	0.3	2020-10-02	W-KLF-FV (6634.05)	DK	a ulev
Totalt organisk karbon (TOC)	0.96	± 0.14	mg/L	0.50	2020-10-05	W-TOC-IR	SR	a
Elementer								
P (Fosfor)	0.020	± 0.01	mg/L	0.003	2020-10-01	W-P (6603.00)	DK	a ulev
Mikrobiologisk								
E.Coli - MPN	69	----	MPN/100 mL	1	2020-09-30	W-EC-COLIF2	SR	*
Enterococcus	44	----	CFU/100 mL	1	2020-09-30	W-ENTCO	SR	*
Termotolerante koliforme bakterier	120	----	CFU/100 mL	1	2020-09-30	W-TCB	SR	*
Totale Koliforme - MPN	>2400	----	MPN/100 mL	1	2020-09-30	W-EC-COLIF2	SR	*
Næringsstoffer								
Total nitrogen (Tot-N)	0.63	± 0.10	mg/L	0.02	2020-10-01	W-NTOT (7080.30)	DK	a ulev

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet

Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
W-KLF-FV (6634.05)	Bestemmelse av klorofyll i ferskvann spektrofotometrisk, metode DS 2201, mod. (NS 4767) etter filtrering med glassfiberfilter porestørrelse 1,2µm
W-NTOT (7080.30)	Bestemmelse av totalt nitrogen, metode DS/ISO 11905-1:1998 Måleusikkerhet: 10%
W-P (6603.00)	Spektrofotometrisk bestemmelse av P-total, total fosfor i vann, metode: ISO 6878:2004 Måleusikkerhet: 10%
W-EC-COLIF2	Bestemmelse av Escherichia coli og koliforme bakterier i rentvann og avløpsvann med MPN i hht. NS-EN ISO 9308-2:2014. Måleusikkerhet log ₁₀ 0,20 MPN/100ml.
W-ENTCO	Bestemmelse av Intestinale enterokokker i rentvann og sjøvann med membranfiltermetode i hht. NS-EN ISO 7899-2. Måleusikkerhet log ₁₀ 0,40 CFU/100ml.
W-TCB	Bestemmelse av termotolerante koliforme bakterier og presumpitiv E.coli i rentvann, sjøvann og avløpsvann med membranfiltermetode i hht. NS 4792. Måleusikkerhet log ₁₀ 0,35 CFU/100ml.
W-TOC-IR	SK1107 Bestemmelse av total organisk karbon, løst organisk karbon, organisk karbon, uorganisk karbon, og ikke flyktige karbonforbindelser med IR ihht NS-EN 1484 (1997).



Nøkkel: **LOR** = Rapporteringsgrenser representerer standard rapporteringsgrenser for de respektive parameterne for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortykning grunnet matriksinterferens eller ved for lite prøvemateriale
MU = Målesikkerhet
a = A etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av ALS Laboratory Norway AS
a ulev = A ulev etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av underleverandør
* = Stjerne før resultat angir ikke-akkreditert analyse.
< betyr mindre enn
> betyr mer enn
n.a. – ikke aktuelt
n.d. – Ikke påvist

Målesikkerhet:

Målesikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerheten angis som en utvidet målesikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95%.

Målesikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Utførende lab

	Utførende lab
DK	Analysene er utført av: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk
SR	Analysene er utført av: ALS Laboratory Group avd. Sarpsborg, Yvenveien 17 Yven Norge 1715



ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2010349	Side	: 1 av 3
Kunde	: Rambøll Norge AS	Prosjekt	: Riserdammen - forprosjekt ny badeplass
Kontakt	: Tiril Barland	Ordrenummer	: 1350042257
Adresse	: Hoffsveien 4 0213 Oslo Norge	Prøvetaker	: ----
Epost	: tiril.barland@ramboll.no	Sted	: ----
Telefon	: 45443554	Dato prøvemottak	: 2020-10-06 13:40
COC nummer	: ----	Analysedato	: 2020-10-06
Tilbuds- nummer	: OF181525	Dokumentdato	: 2020-10-13 13:25
		Antall prøver mottatt	: 1
		Antall prøver til analyse	: 1

Generelle kommentarer

Denne rapporten erstatter enhver preliminær rapport med denne referansen. Resultater gjelder innleverte prøver slik de var ved innleveringstidspunktet. Alle sider på rapporten har blitt kontrollert og godkjent før utsendelse.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultater gjelder bare de analyserte prøvene.

Hvis prøvetakingstidspunktet ikke er angitt, prøvetakingstidspunktet vil bli default 00:00 på prøvetakingsdatoen. Hvis datoen ikke er angitt, blir default dato satt til dato for prøvemottak angitt i klammer uten tidspunkt.

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER



Laboratorium	: ALS Laboratory Group avd. Oslo	Nettside	: www.alsglobal.no
Adresse	: Drammensveien 264 0283 Oslo Norge	Epost	: info.on@alsglobal.com
		Telefon	: ----



Analyseresultater

Parameter	Resultat	MU	Enhet	RD-V-1		Metode	Utf. lab	Acc.Key
				LOR	Analysedato			
Submatriks: FERSKVANN				Kundes prøvenavn				
				Prøvenummer lab				
				Kundes prøvetakingsdato				
				Elv/bekk				
				NO2010349001				
				2020-10-06 00:00				
Andre analyser								
Klorofyll-A	1.6	± 1.00	µg/L	0.3	2020-10-08	W-KLF-FV (6634.05)	DK	a ulev
Totalt organisk karbon (TOC)	9.7	± 1.46	mg/L	0.50	2020-10-12	W-TOC-IR	SR	a
Elementer								
P (Fosfor)	0.026	± 0.01	mg/L	0.003	2020-10-06	W-P (6603.00)	DK	a ulev
Mikrobiologisk								
E.Coli - MPN	980	----	MPN/100 mL	1	2020-10-06	W-EC-COLIF2	SR	a
Enterococcus	>100	----	CFU/100 mL	1	2020-10-06	W-ENTCO	SR	a
Termotolerante koliforme bakterier	380	----	CFU/100 mL	1	2020-10-06	W-TCB	SR	a
Totale Koliforme - MPN	>4800	----	MPN/100 mL	1	2020-10-06	W-EC-COLIF2	SR	a
Næringsstoffer								
Total nitrogen (Tot-N)	1.1	± 0.17	mg/L	0.02	2020-10-06	W-NTOT (7080.30)	DK	a ulev

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet

Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
W-KLF-FV (6634.05)	Bestemmelse av klorofyll i ferskvann spektrofotometrisk, metode DS 2201, mod. (NS 4767) etter filtrering med glassfiberfilter porestørrelse 1,2µm
W-NTOT (7080.30)	Bestemmelse av totalt nitrogen, metode DS/ISO 11905-1:1998 Måleusikkerhet: 10%
W-P (6603.00)	Spektrofotometrisk bestemmelse av P-total, total fosfor i vann, metode: ISO 6878:2004 Måleusikkerhet: 10%
W-EC-COLIF2	Bestemmelse av Escherichia coli og koliforme bakterier i rentvann og avløpsvann med MPN i hht. NS-EN ISO 9308-2:2014. Måleusikkerhet log ₁₀ 0,20 MPN/100ml.
W-ENTCO	Bestemmelse av Intestinale enterokokker i rentvann og sjøvann med membranfiltermetode i hht. NS-EN ISO 7899-2. Måleusikkerhet log ₁₀ 0,40 CFU/100ml.
W-TCB	Bestemmelse av termotolerante koliforme bakterier og presumptiv E.coli i rentvann, sjøvann og avløpsvann med membranfiltermetode i hht. NS 4792. Måleusikkerhet log ₁₀ 0,35 CFU/100ml.
W-TOC-IR	SKI107 Bestemmelse av total organisk karbon, løst organisk karbon, organisk karbon, uorganisk karbon, og ikke flyktige karbonforbindelser med IR ihht NS-EN 1484 (1997).



Nøkkel: **LOR** = Rapporteringsgrenser representerer standard rapporteringsgrenser for de respektive parameterne for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortykning grunnet matriksinterferens eller ved for lite prøvemateriale
MU = Målesikkerhet
a = A etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av ALS Laboratory Norway AS
a ulev = A ulev etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av underleverandør
* = Stjerne før resultat angir ikke-akkreditert analyse.
< betyr mindre enn
> betyr mer enn
n.a. – ikke aktuelt
n.d. – Ikke påvist

Målesikkerhet:

Målesikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerheten angis som en utvidet målesikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95%.

Målesikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Utførende lab

	Utførende lab
DK	Analysene er utført av: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk
SR	Analysene er utført av: ALS Laboratory Group avd. Sarpsborg, Yvenveien 17 Yven Norge 1715



ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2010830	Side	: 1 av 3
Kunde	: Rambøll Norge AS	Prosjekt	: Riserdammen - forprosjekt ny badeplass
Kontakt	: Tiril Barland	Ordrenummer	: 1350042257
Adresse	: Hoffsvøien 4 0213 Oslo Norge	Prøvetaker	: ---
Epost	: tiril.barland@ramboll.no	Sted	: ---
Telefon	: 45443554	Dato prøvemottak	: 2020-10-13 13:49
COC nummer	: ---	Analysedato	: 2020-10-13
Tilbuds- nummer	: OF181525	Dokumentdato	: 2020-10-20 10:48
		Antall prøver mottatt	: 1
		Antall prøver til analyse	: 1

Generelle kommentarer

Denne rapporten erstatter enhver preliminær rapport med denne referansen. Resultater gjelder innleverte prøver slik de var ved innleveringstidspunktet. Alle sider på rapporten har blitt kontrollert og godkjent før utsendelse.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultater gjelder bare de analyserte prøvene.

Hvis prøvetakingstidspunktet ikke er angitt, prøvetakingstidspunktet vil bli default 00:00 på prøvetakingsdatoen. Hvis datoen ikke er angitt, blir default dato satt til dato for prøvemottak angitt i klammer uten tidspunkt.

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER



Laboratorium	: ALS Laboratory Group avd. Oslo	Nettside	: www.alsglobal.no
Adresse	: Drammensveien 264 0283 Oslo Norge	Epost	: info.on@alsglobal.com
		Telefon	: ---



Analyseresultater

Submatriks: **FERSKVANN**

Kundes prøvenavn

RD-V-1

Elv/bekk

NO2010830001

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

2020-10-13 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Andre analyser								
Klorofyll-A	1.3	± 1.00	µg/L	0.3	2020-10-15	W-KLF-FV (6634.05)	DK	a ulev
Totalt organisk karbon (TOC)	12	± 1.75	mg/L	0.50	2020-10-14	W-TOC-IR	SR	a
Elementer								
P (Fosfor)	0.012	± 0.01	mg/L	0.003	2020-10-13	W-P (6603.00)	DK	a ulev
Mikrobiologisk								
E.Coli - MPN	88	----	MPN/100 mL	1	2020-10-13	W-EC-COLIF2	SR	a
Enterococcus	29	----	CFU/100 mL	1	2020-10-13	W-ENTCO	SR	a
Termotolerante koliforme bakterier	45	----	CFU/100 mL	1	2020-10-13	W-TCB	SR	a
Totale Koliforme - MPN	490	----	MPN/100 mL	1	2020-10-13	W-EC-COLIF2	SR	a
Næringsstoffer								
Total nitrogen (Tot-N)	0.45	± 0.07	mg/L	0.02	2020-10-13	W-NTOT (7080.30)	DK	a ulev

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet

Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
W-KLF-FV (6634.05)	Bestemmelse av klorofyll i ferskvann spektrofotometrisk, metode DS 2201, mod. (NS 4767) etter filtrering med glassfiberfilter porestørrelse 1,2µm
W-NTOT (7080.30)	Bestemmelse av totalt nitrogen, metode DS/ISO 11905-1:1998 Måleusikkerhet: 10%
W-P (6603.00)	Spektrofotometrisk bestemmelse av P-total, total fosfor i vann, metode: ISO 6878:2004 Måleusikkerhet: 10%
W-EC-COLIF2	Bestemmelse av Escherichia coli og koliforme bakterier i rentvann og avløpsvann med MPN i hht. NS-EN ISO 9308-2:2014. Måleusikkerhet log ₁₀ 0,20 MPN/100ml.
W-ENTCO	Bestemmelse av Intestinale enterokokker i rentvann og sjøvann med membranfiltermetode i hht. NS-EN ISO 7899-2. Måleusikkerhet log ₁₀ 0,40 CFU/100ml.
W-TCB	Bestemmelse av termotolerante koliforme bakterier og presumptiv E.coli i rentvann, sjøvann og avløpsvann med membranfiltermetode i hht. NS 4792. Måleusikkerhet log ₁₀ 0,35 CFU/100ml.
W-TOC-IR	SKI107 Bestemmelse av total organisk karbon, løst organisk karbon, organisk karbon, uorganisk karbon, og ikke flyktige karbonforbindelser med IR ihht NS-EN 1484 (1997).



Nøkkel: **LOR** = Rapporteringsgrenser representerer standard rapporteringsgrenser for de respektive parameterne for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortykning grunnet matriksinterferens eller ved for lite prøvemateriale
MU = Målesikkerhet
a = A etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av ALS Laboratory Norway AS
a ulev = A ulev etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av underleverandør
* = Stjerne før resultat angir ikke-akkreditert analyse.
< betyr mindre enn
> betyr mer enn
n.a. – ikke aktuelt
n.d. – Ikke påvist

Målesikkerhet:

Målesikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerheten angis som en utvidet målesikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95%.

Målesikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Utførende lab

	Utførende lab
DK	Analysene er utført av: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk
SR	Analysene er utført av: ALS Laboratory Group avd. Sarpsborg, Yvenveien 17 Yven Norge 1715



ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2011424	Side	: 1 av 4
Kunde	: Rambøll Norge AS	Prosjekt	: Riserdammen - forprosjekt ny badeplass
Kontakt	: Tiril Barland	Ordrenummer	: 1350042257
Adresse	: Hoffsvøien 4 0213 Oslo Norge	Prøvetaker	: ---
Epost	: tiril.barland@ramboll.no	Sted	: ---
Telefon	: 45443554	Dato prøvemottak	: 2020-10-22 14:00
COC nummer	: ---	Analysedato	: 2020-10-22
Tilbuds- nummer	: OF181525	Dokumentdato	: 2020-10-30 10:19
		Antall prøver mottatt	: 3
		Antall prøver til analyse	: 3

Generelle kommentarer

Denne rapporten erstatter enhver preliminær rapport med denne referansen. Resultater gjelder innleverte prøver slik de var ved innleveringstidspunktet. Alle sider på rapporten har blitt kontrollert og godkjent før utsendelse.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultater gjelder bare de analyserte prøvene.

Hvis prøvetakingstidspunktet ikke er angitt, prøvetakingstidspunktet vil bli default 00:00 på prøvetakingsdatoen. Hvis datoen ikke er angitt, blir default dato satt til dato for prøvemottak angitt i klammer uten tidspunkt.

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER



Laboratorium	: ALS Laboratory Group avd. Oslo	Nettside	: www.alsglobal.no
Adresse	: Drammensveien 264 0283 Oslo Norge	Epost	: info.on@alsglobal.com
		Telefon	: ---



Analyseresultater

Submatriks: **FERSKVANN**

Kundes prøvenavn

RD-V-1
Elv/bekk

Prøvenummer lab

NO2011424001

Kundes prøvetakingsdato

2020-10-22 11:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Totale elementer/metaller								
P (Fosfor)	0.024	± 0.01	mg/L	0.003	2020-10-22	W-P (6603.00)	DK	a ulev
Næringsstoffer								
Total nitrogen (Tot-N)	0.74	± 0.11	mg/L	0.02	2020-10-22	W-NTOT (7080.30)	DK	a ulev
Mikrobiologisk								
E.Coli - MPN	260	----	MPN/100 mL	1	2020-10-22	W-EC-COLIF2	SR	a
Enterococcus	120	----	CFU/100 mL	1	2020-10-22	W-ENTCO	SR	a
Termotolerante koliforme bakterier	160	----	CFU/100 mL	1	2020-10-22	W-TCB	SR	a
Totalt Koliforme - MPN	>2400	----	MPN/100 mL	1	2020-10-22	W-EC-COLIF2	SR	a
Andre analyser								
Klorofyll-A	1.1	± 1.00	µg/L	0.3	2020-10-27	W-KLF-FV (6634.05)	DK	a ulev
Totalt organisk karbon (TOC)	13	± 1.94	mg/L	0.50	2020-10-27	W-TOC-IR	SR	a

Submatriks: **FERSKVANN**

Kundes prøvenavn

RD-V-2
Elv/bekk

Prøvenummer lab

NO2011424002

Kundes prøvetakingsdato

2020-10-22 11:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Totale elementer/metaller								
P (Fosfor)	0.076	± 0.01	mg/L	0.003	2020-10-22	W-P (6603.00)	DK	a ulev
Næringsstoffer								
Total nitrogen (Tot-N)	1.6	± 0.24	mg/L	0.02	2020-10-22	W-NTOT (7080.30)	DK	a ulev
Mikrobiologisk								
E.Coli - MPN	130	----	MPN/100 mL	1	2020-10-22	W-EC-COLIF2	SR	a
Enterococcus	180	----	CFU/100 mL	1	2020-10-22	W-ENTCO	SR	a
Termotolerante koliforme bakterier	110	----	CFU/100 mL	1	2020-10-22	W-TCB	SR	a
Totalt Koliforme - MPN	>2400	----	MPN/100 mL	1	2020-10-22	W-EC-COLIF2	SR	a
Andre analyser								
Klorofyll-A	0.39	± 1.00	µg/L	0.3	2020-10-27	W-KLF-FV (6634.05)	DK	a ulev
Totalt organisk karbon (TOC)	9.3	± 1.40	mg/L	0.50	2020-10-27	W-TOC-IR	SR	a



Submatriks: **FERSKVANN**

Kundes prøvenavn

RD-V-3
Elv/bekk

NO2011424003

2020-10-22 11:00

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Totale elementer/metaller								
P (Fosfor)	0.015	± 0.01	mg/L	0.003	2020-10-22	W-P (6603.00)	DK	a ulev
Næringsstoffer								
Total nitrogen (Tot-N)	0.58	± 0.09	mg/L	0.02	2020-10-22	W-NTOT (7080.30)	DK	a ulev
Mikrobiologisk								
E.Coli - MPN	150	----	MPN/100 mL	1	2020-10-22	W-EC-COLIF2	SR	a
Enterococcus	160	----	CFU/100 mL	1	2020-10-22	W-ENTCO	SR	a
Termotolerante koliforme bakterier	82	----	CFU/100 mL	1	2020-10-22	W-TCB	SR	a
Totale Koliforme - MPN	1600	----	MPN/100 mL	1	2020-10-22	W-EC-COLIF2	SR	a
Andre analyser								
Klorofyll-A	1.1	± 1.00	µg/L	0.3	2020-10-27	W-KLF-FV (6634.05)	DK	a ulev
Totalt organisk karbon (TOC)	13	± 1.92	mg/L	0.50	2020-10-27	W-TOC-IR	SR	a

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet

Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
W-KLF-FV (6634.05)	Bestemmelse av klorofyll i ferskvann spektrofotometrisk, metode DS 2201, mod. (NS 4767) etter filtrering med glassfiberfilter porestørrelse 1,2µm
W-NTOT (7080.30)	Bestemmelse av totalt nitrogen, metode DS/ISO 11905-1:1998 Måleusikkerhet: 10%
W-P (6603.00)	Spektrofotometrisk bestemmelse av P-total, total fosfor i vann, metode: ISO 6878:2004 Måleusikkerhet: 10%
W-EC-COLIF2	Bestemmelse av Escherichia coli og koliforme bakterier i rentvann og avløpsvann med MPN i hht. NS-EN ISO 9308-2:2014. Måleusikkerhet log10 0,20 MPN/100ml.
W-ENTCO	Bestemmelse av Intestinale enterokokker i rentvann og sjøvann med membranfiltermetode i hht. NS-EN ISO 7899-2. Måleusikkerhet log10 0,40 CFU/100ml.
W-TCB	Bestemmelse av termotolerante koliforme bakterier og presumtiv E.coli i rentvann, sjøvann og avløpsvann med membranfiltermetode i hht. NS 4792. Måleusikkerhet log10 0,35 CFU/100ml.
W-TOC-IR	SK1107 Bestemmelse av total organisk karbon, løst organisk karbon, organisk karbon, uorganisk karbon, og ikke flyktige karbonforbindelser med IR ihht NS-EN 1484 (1997).



Nøkkel: **LOR** = Rapporteringsgrenser representerer standard rapporteringsgrenser for de respektive parameterne for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortykning grunnet matriksinterferens eller ved for lite prøvemateriale
MU = Målesikkerhet
a = A etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av ALS Laboratory Norway AS
a ulev = A ulev etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av underleverandør
* = Stjerne før resultat angir ikke-akkreditert analyse.
< betyr mindre enn
> betyr mer enn
n.a. – ikke aktuelt
n.d. – Ikke påvist

Målesikkerhet:

Målesikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerheten angis som en utvidet målesikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensinterval på om lag 95%.

Målesikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Utførende lab

	Utførende lab
DK	Analysene er utført av: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk
SR	Analysene er utført av: ALS Laboratory Group avd. Sarpsborg, Yvenveien 17 Yven Norge 1715

KARTLEGGING AV VEGETASJON, FISK OG EDELKREPS I RISERDAMMEN

NATUR-, FISK- OG EDELKREPSKARTLEGGING



Oppdragsnavn **Badeplass Riserdammen**
Prosjekt nr. **1350042257**
Mottaker **Aurskog Sparebank**
Dokument type **Notat**
Versjon **1**
Dato **11.12.2020**
Utført av **Ragna Sortland og Guttorm Christensen (Akvaplan NIVA)**
Kontrollert av **Karen Brinchmann**
Godkjent av **Tom Øyvind Jahren**
Beskrivelse **Kartlegging av vegetasjonstyper, fiskearter og bestand av edelkreps i og omkring Riserdammen**

Innholdsfortegnelse

1.	Bakgrunn	2
2.	Områdebeskrivelse	2
3.	Metode	4
4.	Befaring	5
5.	Biologisk mangfold	6
5.1	Vegetasjon	6
5.2	Fiskesamfunn	7
5.3	Edelkreps	8
5.4	Svartelistearter	9
6.	Anbefalte tiltak	10
7.	Referanser	13

1. Bakgrunn

I anledning Aurskog sparebanks 175-årsjubileum i 2021 ønsker Aurskog sparebank å gi en gave til Aurskog kommune. Idéen er å opprette en badeplass i Riserdammen. Det har tidligere vært en badeplass her, men endringer i elva har gjort at dammen de siste tiårene har grodd igjen, og mudderbunn og grunt vann gjør dammen uegnet til bading. Dammen ligger i sykkel-/gangavstand til Aurskog sentrum. Andre badeplasser i kommunen ligger lenger unna. I forbindelse med reetablering av badeplass i Riserdammen er det ønskelig å gjennomføre en kartlegging av naturmangfoldet og hvilken effekt tiltaket kan ha på naturen i dammen.

Hensikten med dette notatet er å belyse hvilke naturverdier som finnes i og omkring dammen, herunder utbredelse av edelkreps i vassdraget i og oppstrøms dammen, samt å komme med en anbefaling til hvordan man på best mulig måte kan etablere en badeplass. Etableringen bør kunne ivareta viktige naturverdier i utforming av en badeplass, og, om mulig, forbedre forholdene for edelkreps samt tilrettelegge for fritidsfiske.

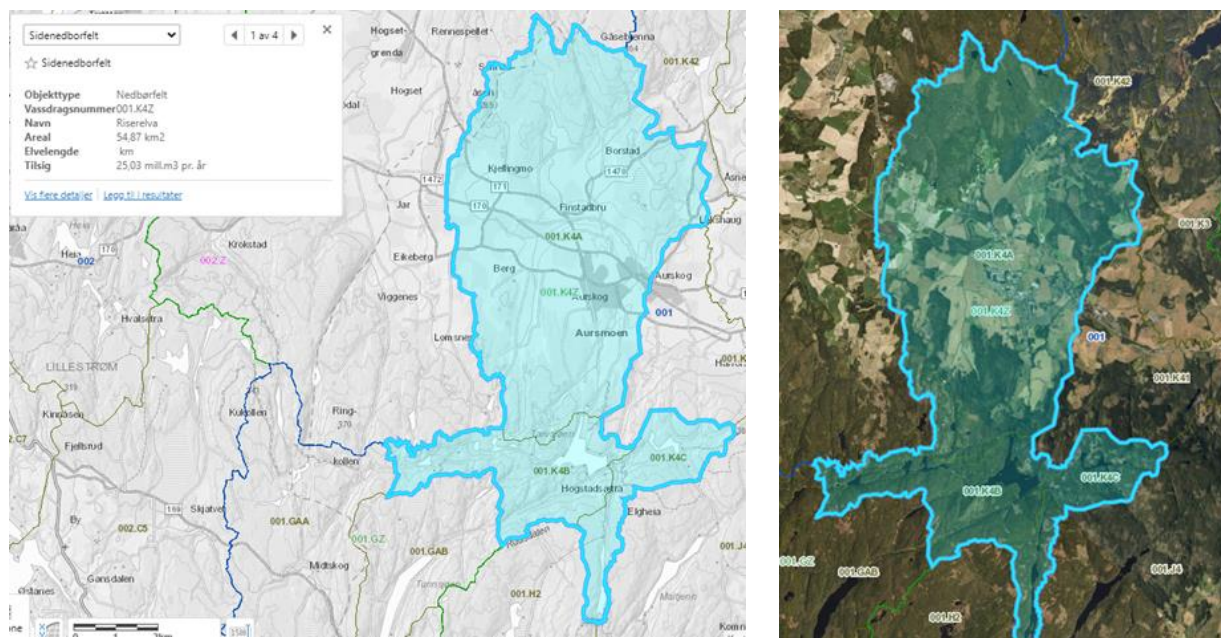
2. Områdebeskrivelse

Historisk har Riserdammen en viktig rolle i Aurskog-Høland. Det har vært en yndet badeplass, fiskeplass og samlingssted for lokalbefolkningen helt frem til på 1980-tallet. Da skjedde det en del endringer i vassdraget som blant annet førte til økt mengde vannplanter i Riserdammen, noe som gjorde at den ble mindre attraktiv som badeplass og fiskeplass.

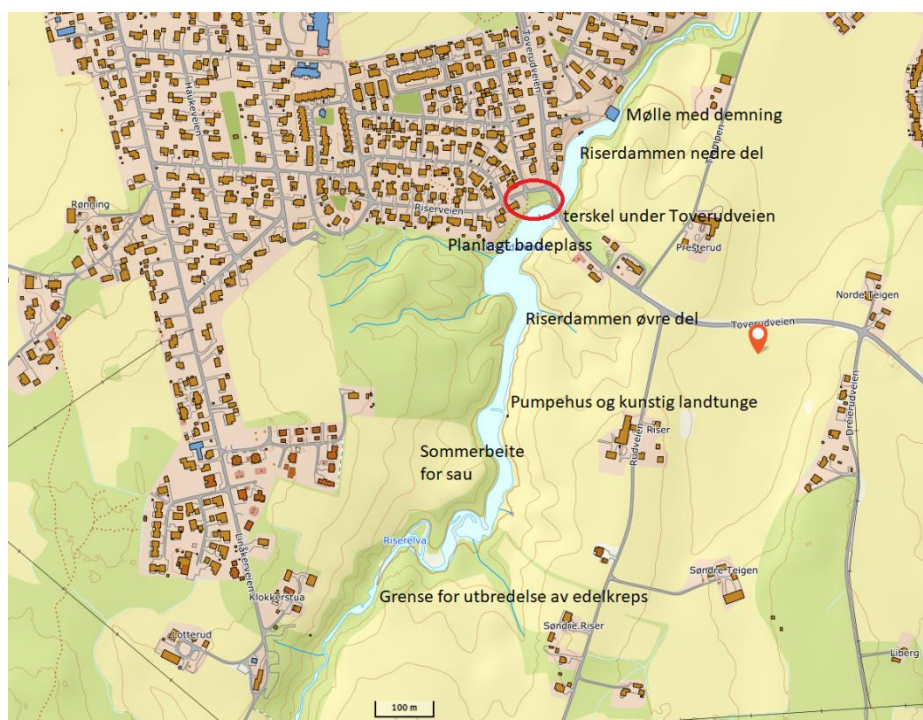
Riserdammen er en del av Haldenvassdraget og de nærmeste større innsjøene er Floensjøen og Tævsjøen. Nedslagsfeltet er dominert av skog i de sørlige deler og av jordbruksområder i de midtre deler. I nærheten av Riserdammen er det betydelig med dyrket mark, beiteområder og bebyggelse. Toverudveien (1474) krysser over nedre del av Riserdammen. Areal på dammen er ca. 36 daa.

Dagens dybde i Riserdammen er i dag trolig redusert fra 3 – 4 meter på 80-tallet til maks 1,2 meter.

Fiskesamfunnet i vassdraget består av flere ulike fiskearter blant annet ørret, abbor, gjedde, krøkle, hork og elveniøya. Det er edelkreps i vassdraget.



Figur 1: Riserdammen er en del av Haldenvassdraget og de nærmeste større innsjøene er Floensjøen og Tævsjøen.



Figur 2: Kart over Riserdammen, med anvisning av noen av de viktige områdene for dette prosjektet.

3. Metode

Det er foretatt litteratursøk (rapporter) og søk i ulike databaser (for eksempel Naturbase.no). Videre ble det tatt kontakt med kommunen, ulike personer med lokal kunnskap og foreninger for å innhente historisk og oppdatert informasjon om vassdraget og Riserdammen.

I oktober ble det gjennomført en befarings. Før befaringsen var vi i kontakt med en rekke personer med kunnskap om forholdene i vassdraget og Riserdammen. Under feltarbeidet hadde vi samtaler og befarings med personer med lokal kunnskap.

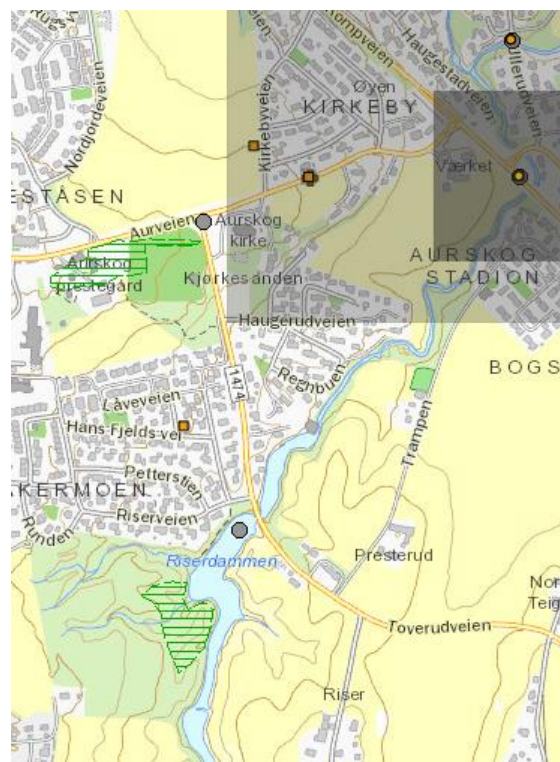
Vi var i kontakt med:

- Aurskog Høland kommune ved miljøvernrådgiver Ole-Christian Østereng
- Aurskog JFF ved Stig Thoresen, <https://www.njff.no/fylkeslag/akershus/lokallag/aurskog/sider/Om-oss.aspx>
- Aurskog Høland fiskeadministrasjon (www.ahfa.no) ved Ole Petter Mikkelerud
- I tillegg snakket vi med grunneiere og lokalpersoner vi møtte under befaringsene, blant annet Sten Erik Hagen, grunneier vest for Riserelva.

Gjennom samtaler og epostutveklinger fikk vi mye viktig lokal kunnskap om vassdraget og Riserdammen, både dagens tilstand og historikk om utviklingen de siste tiårene.

Det ble ikke gjennomført prøvefiske etter edelkreps eller fisk da tidspunktet på året (slutten av oktober) ikke var riktig for denne typen undersøkelser. Til fisk vil det være aktuelt å benytte garn eller elektrisk fiskeapparat. Til prøvefiske (prøvekrepsering) etter edelkreps vil det være aktuelt å benytte krepseteiner eller elektrisk fiskeapparat. Mest ideelle tidspunkt for prøvekrepsering er i august/september.

Det er gjort noen registreringer av naturverdier i området som er tilgjengelige på offentlige databaser. Vest for dammen ligger det en blandingsskog, ca 83 daa. Deler av denne, ca 10 daa, er registrert som gammel boreal lauvskog. Verdien er satt på bakgrunn av størrelse, utforming og funn av nøkkelementer og på denne bakgrunn gitt verdi som lokalt viktig (C verdi). Det er også registrert bjørkefink (LC, norsk ansvarsart) i området, men det er ikke grunn til å tro at tiltaket vil påvirke bestanden. Registrering av edelkreps er gjort noe lenger ned i vassdraget, se figur 3.



Figur 3: Registreringer av naturtyper og rødlista arter. Edelkreps-registreringen øverst til høyre, i Riserelva ved Ullerudveien.

4. Befaring

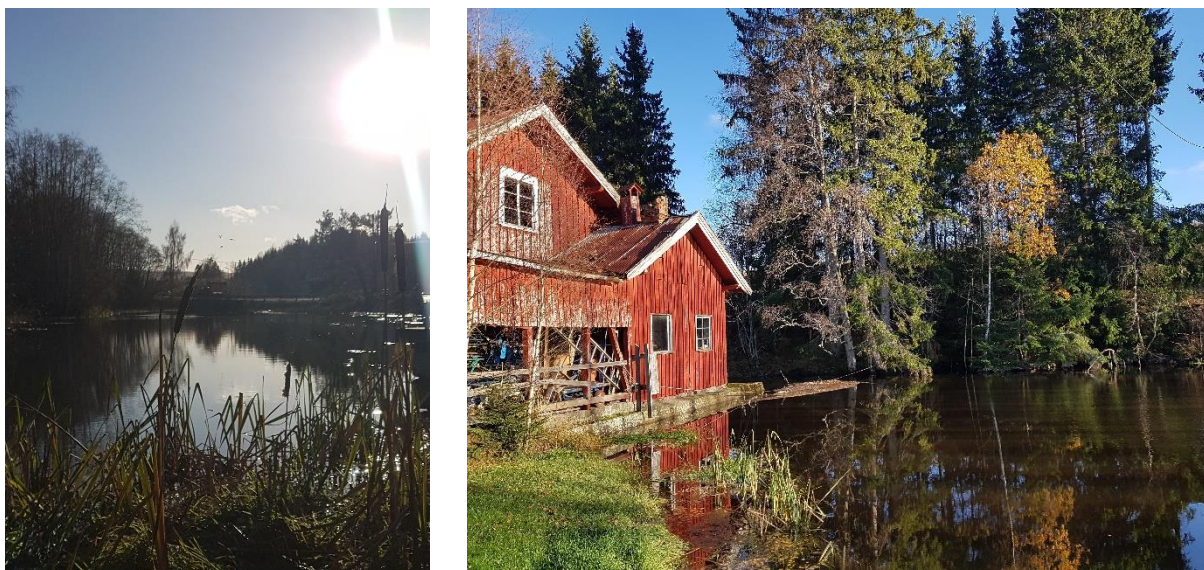
Det ble gjennomført befaring til området i slutten av oktober. Hensikten med befaringen var å undersøke vegetasjonen i og nær dammen, samt snakke med personer med lokalkunnskap om området. På denne måten ønsket vi å få vite mer om utbredelse av edelkreps og ulike fiskearter i vassdraget, og å få vite mer om det hadde vært en annen utbredelse tidligere. Særlig gjaldt dette edelkrepsen som vi ønsket å få vite om det tidligere har vært bestander av i Riserdammen. Lokalkunnskap er et vesentlig element i å forstå historikken og utviklingen som har vært i vassdraget de siste tiårene. I tillegg til selve dammen gikk vi også ned til Mølla, samt et stykke oppstrøms langs Riserelva.

Vi hadde en god befaring med Sten Erik Hagen (grunneier vest for Riserelva) som viste oss ulike deler av vassdraget fra Rud og videre nordover til Riserdammen. Vi gjennomførte også egen befaring på begge sider av vassdraget. Vi snakket med personer vi møtte under befaringen samt grunneiere vi tok direkte kontakt med. Vassdraget og Riserdammen ble dokumentert med bilder.

Det ble ikke prøvofisket etter kreps, vi anså det for usannsynlig at det er edelkreps-bestand i dammen med slike bunnforhold som er der i dag. Bunnen er hovedsakelig mudder på leire. Prøvefiske etter fisk ble heller ikke gjennomført ettersom nøyaktig informasjon om fiskebestandene ikke er relevant for prosjektet. Vi fikk tilstrekkelig kunnskap om bestander og utbredelse gjennom de samtalene vi hadde med lokalkjente.

Til tross for stor vannføring fremsto vannet som forholdsvis klart, men med en betydelig mengde slam nær bunnen. Dette var særlig tydelig nær utløpet mot nedre del av Riserdammen, under Toverudveien. Vi så en betydelig mengde ender, og forsto på dem vi snakket med at det nesten alltid ligger andeflokker på vannet, særlig vår og høst.

Alle de vi snakket med var svært positive til tiltakene; å mudre opp dammen og tilrettelegge for en badeplass. Flere av dem husket dammen fra de var yngre, og fortalte at de selv hadde badet i dammen frem til 1980-tallet.



Figur 4: Området nær den gamle mølla. Legg merke til storkendene i luften på venstre bilde.

5. Biologisk mangfold

5.1 Vegetasjon

Det var svært høy vannstand under befaringen og det var derfor vanskelig å kartlegge arter i vann og der det er strandsoner ved normalvannstand. Årstiden gjorde også en detaljert artsregistrering utfordrende, vi tok derfor sikte på å registrere naturtyper og særtrekk ved vegetasjonen i området. Særlig fremstår skogsområdet i vest som uberørt, med feltsjiktet i kantsona typisk for fuktig skog og kantvegetasjon.

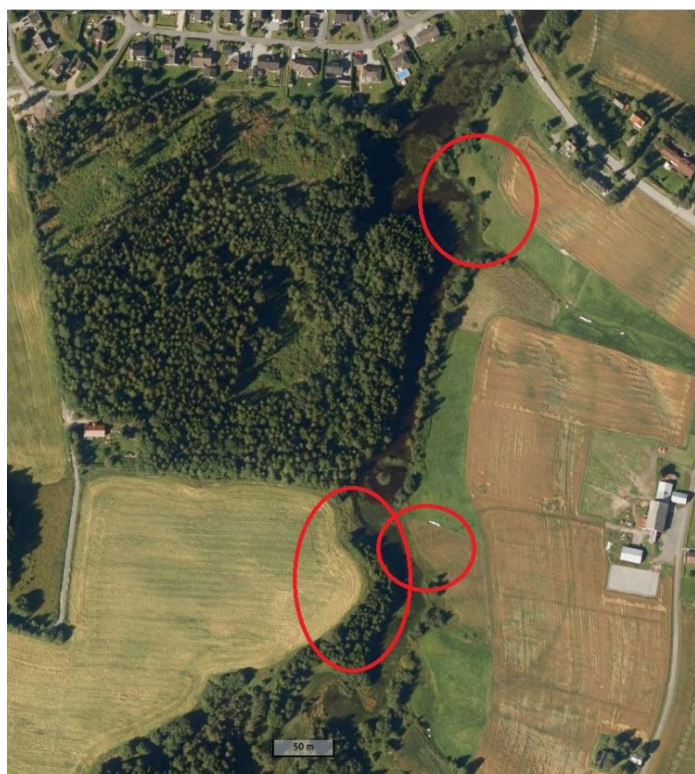
Vegetasjonen i vannkanten bar preg av at dammen har mudderbunn med høyt næringsinnhold. Langs breddene og på grunnene er det tett med starr-, siv- og gressarter, bla svingel, og arter som dunkjevle, sverdlilje, nøkkerose, vasshår, tjønnaks og elvesnelle. Kantvegetasjonen besto i stor grad av gråor, bjørk, gran, hegg, ask, selje, rogn, osp, samt krattdannende busker som villbringeber, og geitrams, høymole og sløke.

Kantvegetasjon har en viktig rolle langs vassdrag ved at den reduserer erosjon og utrasing i vassdraget, dette er særlig viktig ved høy vannføring og ved kraftig nedbør. I tillegg begrenser kantvegetasjonen avrenning av fine partikler til vassdraget. Kantvegetasjonen er også med på å regulere temperaturen i vassdraget ved å gi skygge, og er skjulested for fisk og andre dyr som lever i elva. Det er kantvegetasjon på noen meters bredde langs store deler av Riserdammen og langs Riserelva oppstrøms. Noen steder er det adskillig mer, mens noen steder mangler imidlertid kantvegetasjonen delvis eller helt, se figur 5. Dette gjelder særlig i området der Riserelva renner ut i Riserdammen. Det var også smalere på en strekning på østsiden, nærmere Toverudveien. I det området var det en mindre ravine i landskapet og ikke mulig å for eksempel dyrke noe. I ravinen går det en liten bekk som drenerer jordene omkring.



Figur 5: Overgangen fra Riserelva til Riserdammen, sett fra nordøst mot sørvest. Gården Rud i horisonten

Riserelva har en landskapsøkologisk funksjon, den representerer en vannstreng med kantsone som løper som et "grønt belte" over store arealer med ensformige kornåkre. Den drenerer Tævsjøen og er en del av Haldenvassdraget. Med unntak av etableringen av pumpehuset bærer selve bekkestrengen og kantsonen lite preg av inngrep, til tross for at den er regulert med demning flere steder. På deler av strekningen overfor Riserdammen er den svakt meandrerende. Det er grunn til å tro at en mer detaljert kartlegging av kantsonen langs bekken vil resultere i at den klassifiseres med høy verdi, først og fremst på grunn av lange strekker med intakt bekkestreng og tilhørende uberørt kantsone. I Figur 6 vises enkelte områder der det er til dels manglende kantvegetasjon langs dammen/elven. Bekken og dammen har verdi for fisk. Bekken er verdifull for edelkreps, mens dammen ikke lenger er egnet habitat for krepsen. Det planlagte tiltaket vil kunne forbedre dette.



Figur 6: Til venstre vises områder med smalere eller manglende kantvegetasjon langs dammen/elven. Edelkreps til høyre som eksempel (ikke fanget i Riserdammen).

Som en kuriositet kan det nevnes at den sjeldne vannplanten brudelys (*Butomus umbellatus*) ble funnet i Tævsjøen i 1907. Brudelys er kun kjent fra Tævsjøen i Aurskog-Høland og Kautokeino kommuner i Norge. I Aurskog er den ikke sett siden den ble samlet der i 1907. Lokaliteten er forgjeves ettersøkt av mange botanikere, og konklusjonen som trekkes, er gjerne at den er utgått i Sør-Norge (Halvorsen 1980, Lid & Lid 1994).

5.2 Fiskesamfunn

Fiskesamfunnet i vassdraget består av flere ulike fiskearter blant annet ørret, abbor, gjedde, krøkle, hork og elveniøya. På 1950-tallet og en del år fremover ble det satt ut Tunhovdørret i Tævsjøen. I dag betraktes sportsfiskemulighetene i Tævsjøen som svært gode. Det er muligheter å fange ørret på over 5 kilo, gjedde på 6 – 7 kg og abbor på over en kilo. Det er også fanget stor ørret i elva ned mot

Riserdammen. I Tævsjøen selges det fiskekort og er muligheter for å leie båt. Aurskog JFF har en aktiv fiskegruppe og har flere årlige sosiale arrangementer.

På 1970-tallet var det også fint fiske i Riserdammen og da med fangst av blant annet ørret og abbor. Det er ikke kjent hvilke fiskearter som er i Riserdammen per i dag. Dammen er i hovedsak svært grunn. Det er likevel trolig at det er både abbor, gjedde og ørret i dammen. Da Rambøll tidligere i høst gjennomførte prøvetaking av sedimentene var det en del insekter ved dammen, men det ble ikke observert vak i dammen.

Et mulig mål med dette prosjektet kan være å få etablere bedre forhold også for fisk i Riserdammen slik at det igjen vil være muligheter for å drive fritidsfiske i denne delen av vassdraget. Man kan også tilrettelegge for fiskeplasser både for barn, unge og bevegelsehemmede.

På 1980-tallet ble det etablert en vanningsdam med pumpehus i den øvre delen av Riserdammen (se figur 7 og 9) for jordvanning av åkrene på østsiden av dammen. Deler av Riserelva ble fylt ut for å etablere en slags kunstig vanningsdam med stabil vanntilgang. Dette førte til redusert fart på elva som igjen førte til at finpartikler sedimenterte og dybdeforholdene i Riserdammen ble redusert over tid. Som følge av redusert vannhastighet etablerte det seg også en betydelig mengde vannplanter. Dette reduserte vannhastigheten ytterligere.



Figur 7: Bildet er tatt fra sauebeitet og mot nord, og viser landtungen som delvis sperrer vannstrømmen. Pumpehuset ligger inni kantvegetasjonen på høyre side. Pumpestasjonen er ikke lenger i bruk.

5.3 Edelkreps

Edelkreps (*Astacus astacus*) har status som på den Nasjonal Rødlista (www.artsdatabanken.no) som sterkt truet og er en av våre mest sårbare arter. Arten har gått merkbart tilbake de senere tiår, bl.a. som følge av forurensning, gjengroing av sjøer og introduserte sykdommer (Artsdatabanken), den mest alvorlige er krepsepesten som spres av signalkreps. I Tævsjøen og Riserelva nådde bestandene svært lave tettheter på 1980-tallet og noen av årsakene til dette var forsuring, forurensning og gjengroing. I henhold til personer med god lokal kunnskap om edelkreps har bestandene i senere tid tatt seg opp i

Riserelva. På 1970-tallet var det en svært tett bestand av edelkreps i Riserdammen og det var et omfattende fritidsfiske. Utover 1980-tallet gikk bestandene kraftig tilbake for så å forsvinne helt i Riserdammen de siste tiårene. Årsaken til at edelkrepsen ble borte i Riserdammen er trolig gjengroing og dårlige oppvekstforhold for edelkreps. Bunnen består av finpartikulært materiale med betydelig med vegetasjon. Dybden i Riserdammen er også betraktelig redusert siden 1980-tallet.

Aurskog-Høland kommune har edelkreps i kommunevåpenet og har et spesielt forvaltningsansvar for denne arten. Kommunen utarbeidet en forvaltningsplan for edelkreps i 2010 for perioden 2011-2020. I henhold til miljøvernrådgiver i kommunen (Ole-Christian Østereng) er ikke Riserelva og Riserdammen en del av de vassdragene som inngår i denne planen. Det er heller ikke gjort undersøkelser i Riserdammen de senere årene så bestandsstatus er derfor ukjent. Det er likevel trolig at bestanden er svært lav. Lenger opp i vassdraget har det vært en betydelig økning av edelkrepsbestanden de senere årene (pers med Sten Erik Hagen) og det er derfor store muligheter for at edelkreps vil spre seg nedover til Riserdammen om forholdene for edelkreps i dammen forbedres.



5.4 Svartelisterarter

Det ble ikke registrert svartelistede planter under befaringen. Vi var særlig på utkikk etter vasspest, men den arten ble ikke registrert under befaringen. Tiltaket skal ikke medføre spredning av eventuelle svartelisterarter som måtte befinne seg i området.

Langs Toverudveien er det registrert hagelupin flere steder, også nær Riserdammen. Ellers er det ikke registrert fremmede arter i området.



Figur 8: Oversikt over registrerte fremmede arter i området. Kilde: Naturbase.

Signalkreps

Det er ikke registrert signalkreps eller krepsepest i Riserelva. I 2008 ble det funnet krepsepestbærende signalkreps i Øymarksjøen i Haldenvassdraget (Daltorp 2008, Johnsen et al. 2009c). I henhold til Johnsen og Vrålstad (2017) er dette vassdraget for stort til at utrydding av signalkrepsbestanden vil være mulig, og signalkreps og krepsepest er dermed permanent etablert i Norge (Johnsen & Vrålstad 2009; Vrålstad et al. 2011). For å hindre oppstrøms spredning av krepsepest og pestbærende signalkreps ble slusene i Ørje permanent stengt etter at krepsepest ble påvist. I nedre del av Riserdammen er det i dag en mølle med en om lag fem meter høy demning som vil kunne fungere som et eventuelt ekstra vandringshinder for signalkreps.

6. Anbefalte tiltak

Kommunen må vurdere om gjennomføring av tiltak for å utbedre Riserdammen til en badeplass er søknadspliktig i henhold til plan- og bygningsloven. Det er i tillegg flere instanser og lovverk (kommune, Fylkeskommune, Statsforvalter og NVE) som det må søkes ellers varsles i henhold til.

For å kunne gjøre Riserdammen om til et attraktivt friluftsområde med badeplass og muligheter for fritidsfiske må man fjerne sedimenter (løsmasser) og vannplanter fra deler av dammen. For at tiltaket skal ha lengst mulig varighet uten at ny mudring må gjennomføres anbefaler vi at det gjøres tiltak som fører til økt dybde og økt vannhastighet. Omfanget av tiltakene er avhengig av hva målet er, og vi har her skissert ulike tiltak i tre kategorier slik at det kan gjøres en vurdering og prioritering med hensyn på ønsket omfang. Det er sterkt anbefalt at en betydelig mengde masser fjernes i Riserdammen. Dybden i dammen er i dag sterkt redusert (trolig maks 1,2 meter) mot 3 – 4 meter på 1980 tallet.

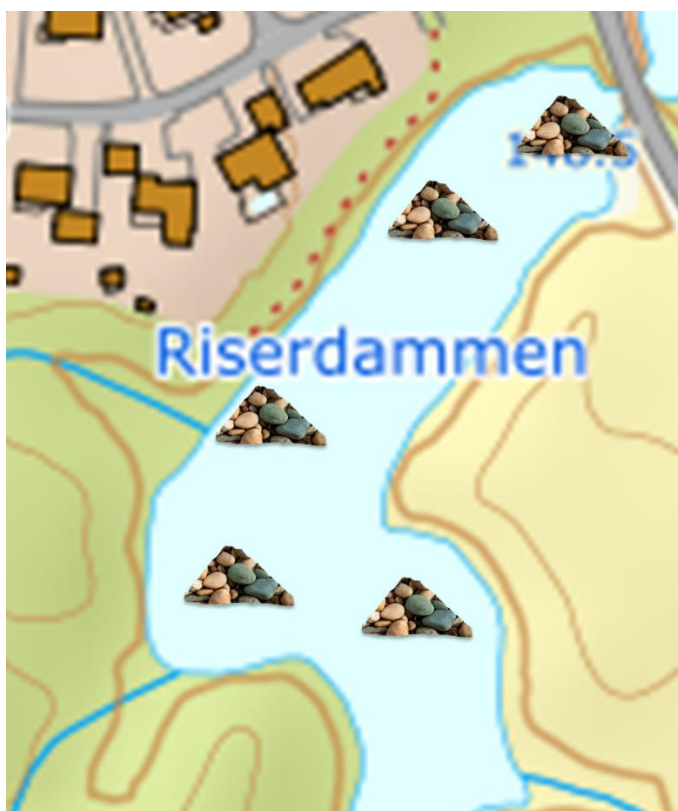


Figur 9: Blå sirkler indikerer områder hvor det må fjernes sedimenter.

Tiltak

Prioritet 1:

- "Alt" mudder i Øvre Riserdammen bør fjernes - helt fra der elva utvides til Riserdammen. Vegetasjonen i vannet må også fjernes. Dette vil trolig sikre at finpartikulært materiale ikke dekker til badeplassen med fine masser (mudder).
- Fjerne kunstig landtunge ved pumpehuset – denne bremser vannhastigheten og bidrar til nedslamming. Det har også samlet seg opp finmasser oppstrøms landtungen som bør fjernes. I dag kan beitedyr vandre over på dette området, se bla. figur 5.
- Nytt bunnsstrat må legges ut på strand og ut i Riserdammen (et stykke ut i vannet (ca 1 meters dyp, vassedybde). Det vil være en fordel å bruke stedegne masser, samt at massene ikke er for finpartikulære for å redusere sannsynligheten for at de blir flyttet av vannstrømmen over tid. Terskelen under Toverudveien og ved demningen ved mølla vil bremse avrenning av sand ut i vassdraget.
- Etablere oppvekstområder/skjulesteder for edelkreps ved å legge ut hauger med stein på utvalgte plasser i Riserdammen (Figur 10). Det kan også benyttes takstein, betongrør, og lignende. Dette tiltaket kan gjøres når dammen er islagt.
- Masser som tas ut fra dammen vil kunne benyttes på dyrket mark/jorder i nærområdet.



Figur 10: Eksempel på hvordan man kan legge ut hauger med stein på isen som vil synke ned under issmelting og skape gode oppvekst og skjulmuligheter for edelkreps samt fisk.

Prioritet 2:

- Øke bredden på kantvegetasjonen og etablere kantvegetasjon der det mangler (se figur 6). Dette er viktig for å begrense avrenning av både næringsstoffer og finpartikler fra jordene som bidrar til nedslamming av dammen. Ved etablering av kantvegetasjon vil tiltaket i Riserdammen vare lenger og vannkvaliteten bedres
- Tiltak for å øke fiskemulighetene – samt universelt utformet brygge for bevegelsehemmede.

Andre tiltak:

- Etablere rasteplasser og turmulighet i skogen sør for badeplassen.
- Tilrettelegging for andejakt
- Etablere et Skoleprosjekt/barnehageprosjekt der elever aktivt tar del i undersøkelser som kan gjennomføres i dammen og elva. Dette er for eksempel:
 - Prøvefiske av edelkreps hvert år for å følge utviklingen i bestanden. Krepsen bør slippes ut levende for å øke bestanden raskest mulig.
 - Innhenting av vannprøver for å sjekke vannkvalitet (koliforme bakterier, næringsalter)
 - Registrering av vannplanter (art og utbredelse)
 - Registrering av fremmede arter
 - Prøvefiske
 - Måling av badetemperatur

Følgende tilskuddsordninger kan være aktuelle å vurdere for ytterlig utvikling og prosjekter relatert til badeplass og forbedret naturmiljø og tilgjengelighet i Riserdammen, for eksempel i regi av foreninger og eller lag:

- [Friluftslivsaktivitet](#) er en tilskuddsordning som lag og organisasjoner på lokalt og sentralt nivå kan søke på for å bidra til friluftslivsaktivitet. Målet er å medvirke til økt deltakelse i helsefremmende, trivselsskapende og miljøvennlig friluftsliv for alle grupper i befolkningen. Tiltak i nærmiljøet og innsats mot barn, unge og grupper som er lite aktive har høy prioritet.
- [Sikring av friluftslivsområder](#) er en ordning der kommuner og interkommunale friluftsråd kan søke staten om økonomisk medvirkning til sikring av friluftslivsområder. Områder i nærmiljøet og områder som kan brukes av mange er prioritert. Det kan søkes om støtte til kjøp av områder og til inngåelse av langvarige avtaler (servituttavtale) med grunneiere. Ordningen gir bidrag til både nasjonale, regionale og lokale friluftslivsområder.

7. Referanser

Daltorp, J. 2008. Rapport prøvekrepsing i Øymarksjøen 2008. Utmarksavdelingen i Akerhus og Østfold, rapport 4-2008.

Johnsen, S. I., Strand, D. & Toverud, Ø. 2009c. Kartlegging av signalkreps i Øymarksjøen, Haldenvassdraget - Utbredelse og bestandsstatus- NINA Rapport 522. 18 s

Johnsen, S.I. & Vrålstad, T. 2009. Signalkreps og krepsepest i Haldenvassdraget. Forslag til tiltaksplan. - NINA Rapport 474. 23 pp + vedlegg. Norsk institutt for naturforskning (NINA), Lillehammer.

Johnsen, S.I., Strand, D. A., Rusch, J. og Vrålstad, T. 2018. Nasjonal overvåkning av edelkreps og spredning av signalkreps. NINA rapport 1590.

Kiland, H. og L.E. Libjå 2014. Undersøkelse av vatn i Oslo og Akershus 2014 etter opphør av kalking. Faun rapport 026-2104.

Vrålstad, T., Johnsen, S.I., Fristad, R.F., Edsman, L., Strand, D. 2011. A potent infection reservoir of crayfish plague now permanently established in Norway. Diseases of Aquatic Organisms in press: doi 573 10.3354/dao02386

Notat

RAMBOLL

Oppdrag 2062053B Riserdammen
Tema Geoteknisk prøvegraving
Notat nr. 2062053B-G01

Rambøll Norge AS
Engebrets vei 5
Pb 427 Skøyen
N-0213 OSLO

Tlf +47 22 51 80 00
Fax +47 22 51 80 01
Tlf dir +47 22 51 86 13
www.ramboll.no

Dato: 2007-03-02
Vår ref.: bheosI

Til Selskap Aurskog-Høland kommune	Navn Henry Michael Ødegaard	E-post henry.michael.odegaard@ahk.no
Kopi til Rambøll Norge AS, Avd. Tønsberg	Lene Stenersen	Lene.stenersen@ramboll.no
Fra Rambøll Norge AS, Avd. Oslo	Harald R. Jensen Banafshe Heidar	Harald.Jensen@ramboll.com Banafshe.Heidar@ramboll.com

Riserdammen. Nærrekreasjonsområde.
Fangdam for oppmudret slam.

Bakgrunn.

I forbindelse med kommunens planer om utvikling av rekreasjonsområde langs Riserelva ble det 02.02.2007 foretatt geoteknisk prøvegraving på fire prøvepunkter ved Riserdammen i Aurskog i Akershus, to stk. på øst- og to stk. på vestsiden av dammen. Punktene var merket med merkepinner utplassert av representanter fra kommunen på forhånd. Utførende representant fra Rambøll var Elin Morgan, assistert av Banafshe Heidar. Utførende for gravearbeidene var Bjørn Oscar Fossum.

Observasjoner.

I tillegg til visuell vurdering av oppgravde masser er det utført vingeboringer (med inspeksjonsvingebor) for å måle massenes skjærstyrke (s_u). Følgende tabell viser prøvesjaktene og sammenfatter data fra graveprofilene i tilhørende punkter:

Tabell 1: Oversikt over prøvepunkter og fremkommet informasjon.

Prøvepunkt	Tegn nr.	Vanninnsig dybde (m)	Skjærstyrke S_u (kPa)	Avsluttet dyp (m)	Prøve nr.	Kommentar
1	102	0,5	-	2,3	1-1	Svovel-luktende masser.
2	103	2,6	32	3,0	2-1, 2-M	Svovel-luktende masser.
3	104	Ikke vanninnsig	25	3,0	3-1	Tørrskorpe og bløt leire.
4	105	2,9	14 (noe omrørt)	3,0	4-1, 4-2	Silt, tørrskorpe, bløt leire.

Ved prøvepunktene 1 og 2 består grunnen under et topplag av humus, i hovedsak av sandige materialer. I punkt 1 er det grovere materialer, dels store blokker fra 1,7 m. I punkt 2 er det registret stein/store blokker fra 1,4 m dybde, og relativt fast leirig silt fra 2,0 m.

Ved prøvepunktene 3 og 4 er det under et tynt humuslag, silt og fast tørrskorpeleire til ca. 2,8 m dybde. Prøvegravingene er avsluttet i bløt, leirig silt, 3 m under terreng.

Kjemisk analyserapport viser ikke forurensning av betydning selv om prøven er tatt fra svovelluktende masser (Fra 1 m under terreng).

Resultater fra visuell geoteknisk undersøkelse og kjemisk analyse er vedlagt.

Fangdam for oppmudret salm.

Side 3/3

Voll for begrensning av slamfyllingen, fangdam, er på vestsiden av Riserdammen vist ved prøvesjakt 1, med fylling til kote 156 (ca. 5 m fyllingshøyde), og på østre side ved prøvesjakt 3, med fylling til kote 153 (ca. 3 m fyllingshøyde).

I sjakt 1 er det påvist faste grunnforhold. Det vil ved stabil oppbygging av fangdammen være tilfredsstillende stabilitet for den foreslåtte slamfylling.

I sjakt 3 er det registrert bløt leire, som vil være begrensende for akseptabel fyllingshøyde. For antydte fyllingshøyde 3 m, er stabiliteten tilfredsstillende.

Fangdammen må bygges opp av sprengsteinsmasser fra ren mineralsk grunn, det vil si etter fjerning av humusholdige materialer og eventuelle bløte materialer.

Fyllingsskråningen på forsiden bør anlegges med helning 1:2, mens det kan velges steilere skråning inn mot slamfyllingen, f.eks. 1:1,5. Toppbredden av steinfyllingen bør være minst 1-2 m. På innsiden må steinfyllingen mettes med kult/pukk før det legges ut et filterlag av grus med tykkelse ca. 1 m.

Slammassene er i utgangspunktet flytende. Avvanningen vil være tidkrevende og er avhengig av permeabilitetsforholdene i grunnen under slamfyllingen og i fangdammen. Filterlaget av grus i fangdammen vil få redusert permeabilitet på grunn av avleiring av finkornig materiale i forbindelse med vanntransport ut fra fyllingen.

Detaljer vedrørende oppbygging av fangdammene forutsettes vurdert nærmere.

Med vennlig hilsen
Rambøll Norge AS

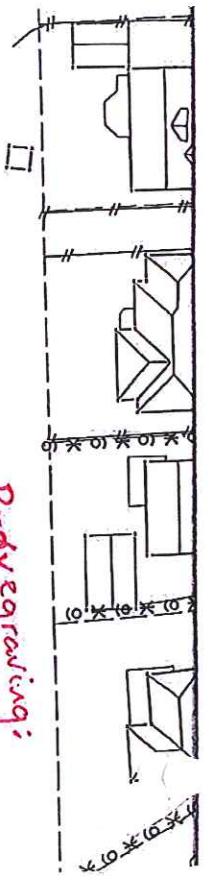


Harald R. Jensen

Banafshe Heidar

Vedlegg:

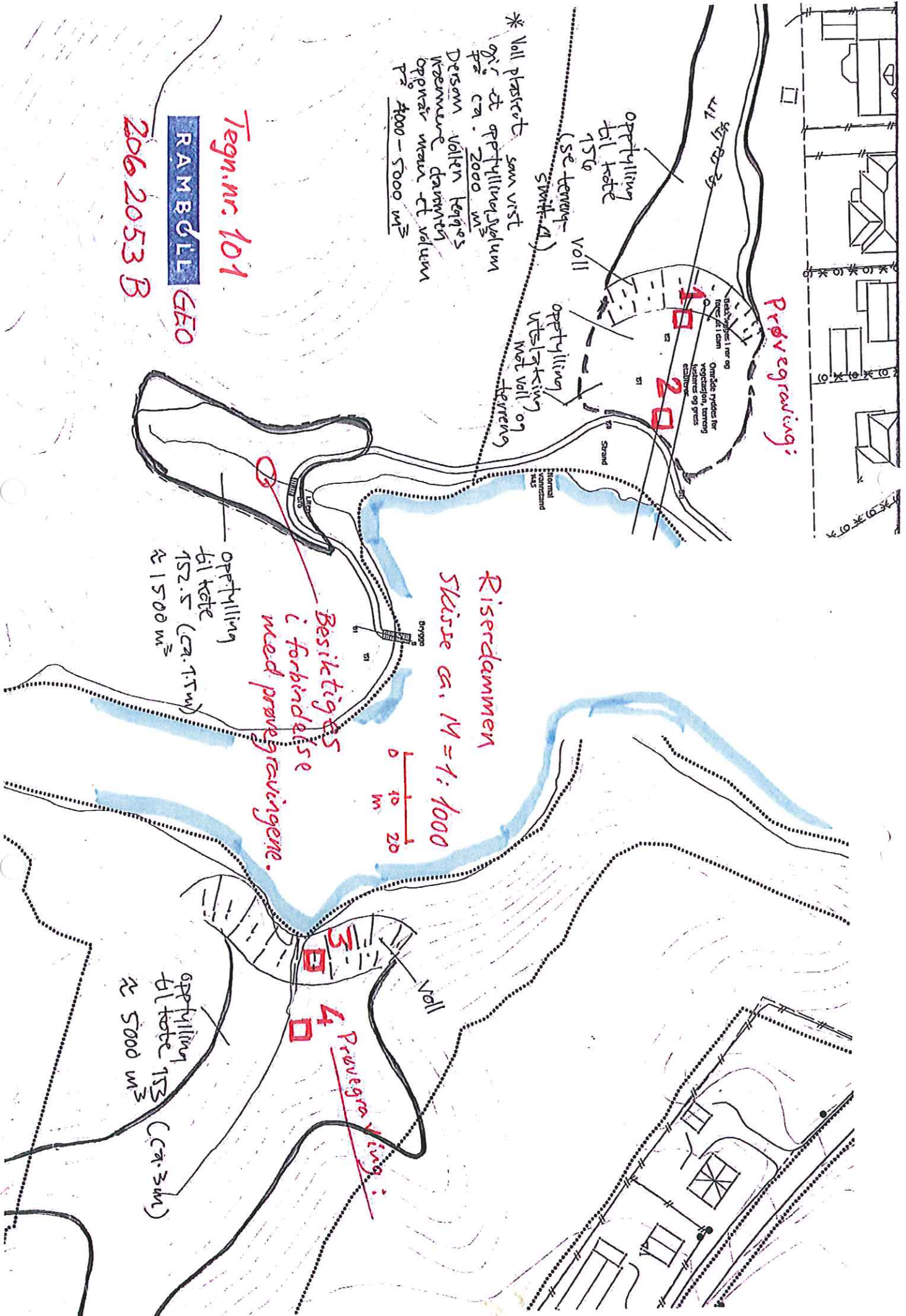
Tegn. nr. 101	Plassering av prøvepunkter
Tegn. nr. 102-105	Prøvegraving 1-4
Tegn. nr. 106	Kjemisk analyse



Prøvegraving:

* Vold plasteret som vist
 gir et opfyllingsvolum
 på ca. 2000 m³
 Deresom vollen legges
 sammen da vollen
 oppstår vollen et volum
 på 4000 - 5000 m³

Tegn.nr. 101
RAMBOLL GEO
 206 2053 B



Riserdammen
 Skisse ca. M = 1:1000

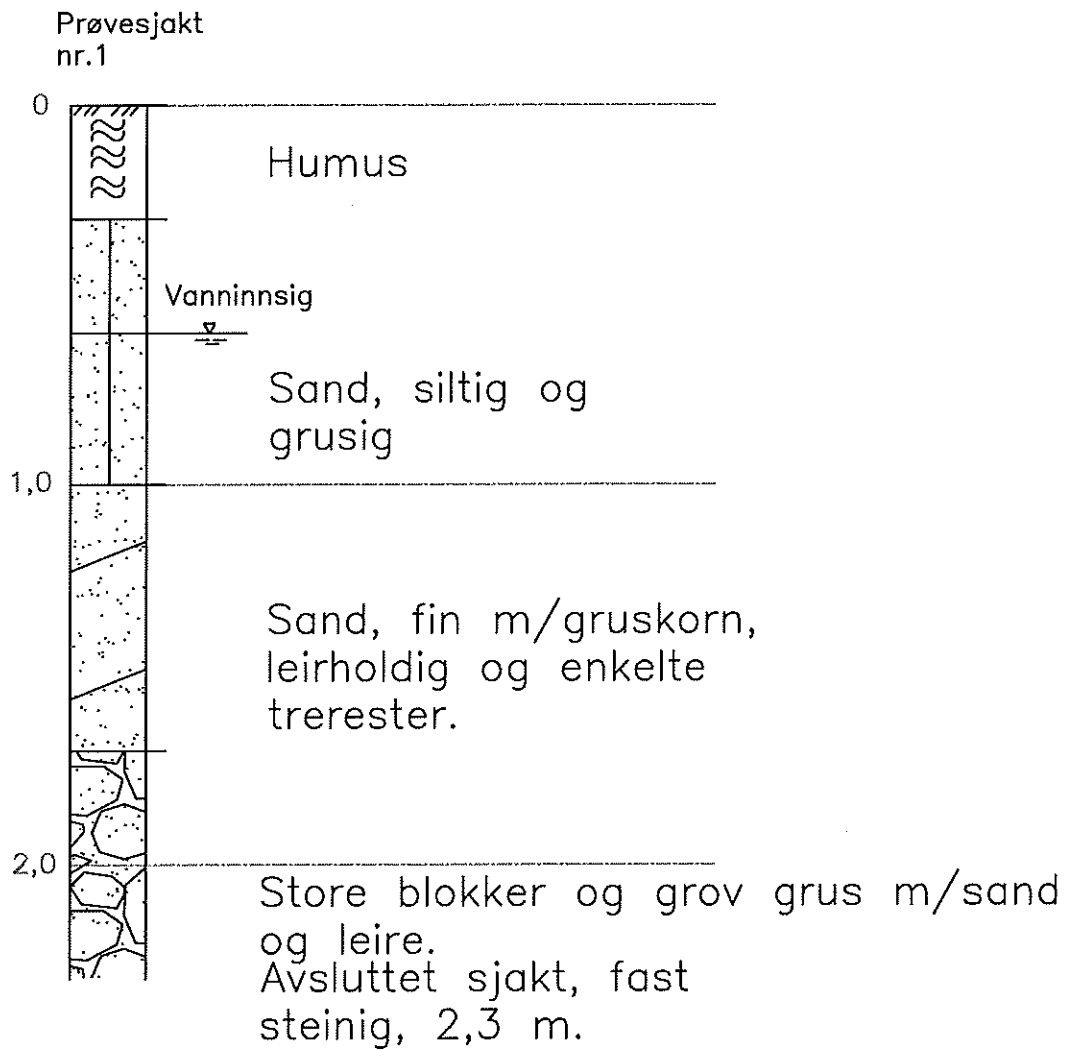


Besiktiges
 i forbindelse
 med prøvegravingene.

Opfylling
 til kote
 152.5 (ca. 1.5m)
 ≈ 1500 m³

Opfylling
 til kote 153
 (ca. 3m)
 ≈ 5000 m³

Prøvegraving:



RAMBOLL

Aurskog-Høland kommune
Riserdammen

Prøvegraving 1

MALESTOKK

1:20

TEGN/KONT.

BHE/HRJ

DATO

02.03.07

OPPDRAG

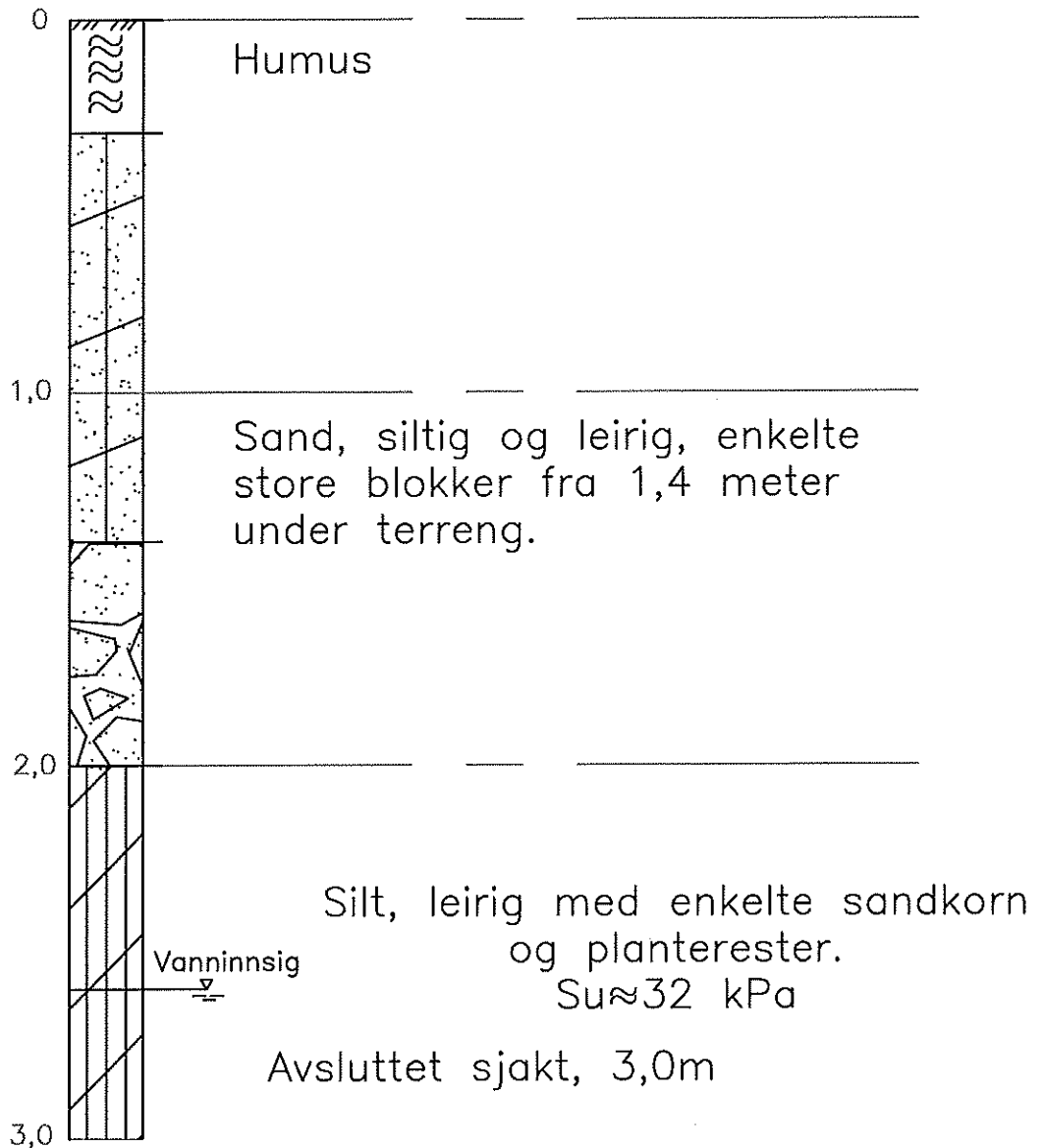
2062053B

BILAG

TEGN. NR.

102

Prøvesjakt
nr.2



Aurskog-Høland kommune
Riserdammen

Prøvegraving2

MALESTOKK

1:20

TEGN/KONT.

BHE/HRJ

DATE

02.03.07

DPPDRAG

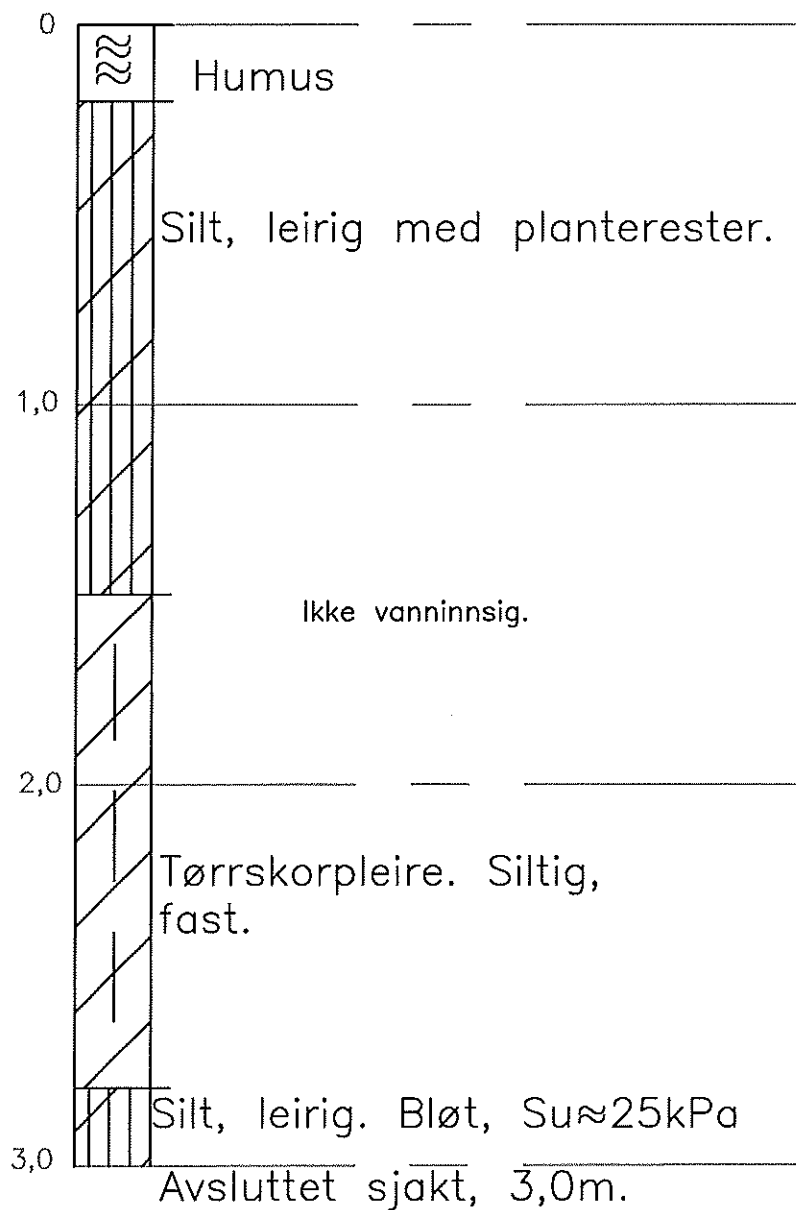
2062053B

BILAG

TEGN. NR.

103

Prøvesjakt
nr.3



RAMBOLL

Aurskog-Høland kommune
Riserdammen

Prøvegraving 3

MALESTOKK

1:20

TEGN/KONT.

BHE/HRJ

DATE

02.03.07

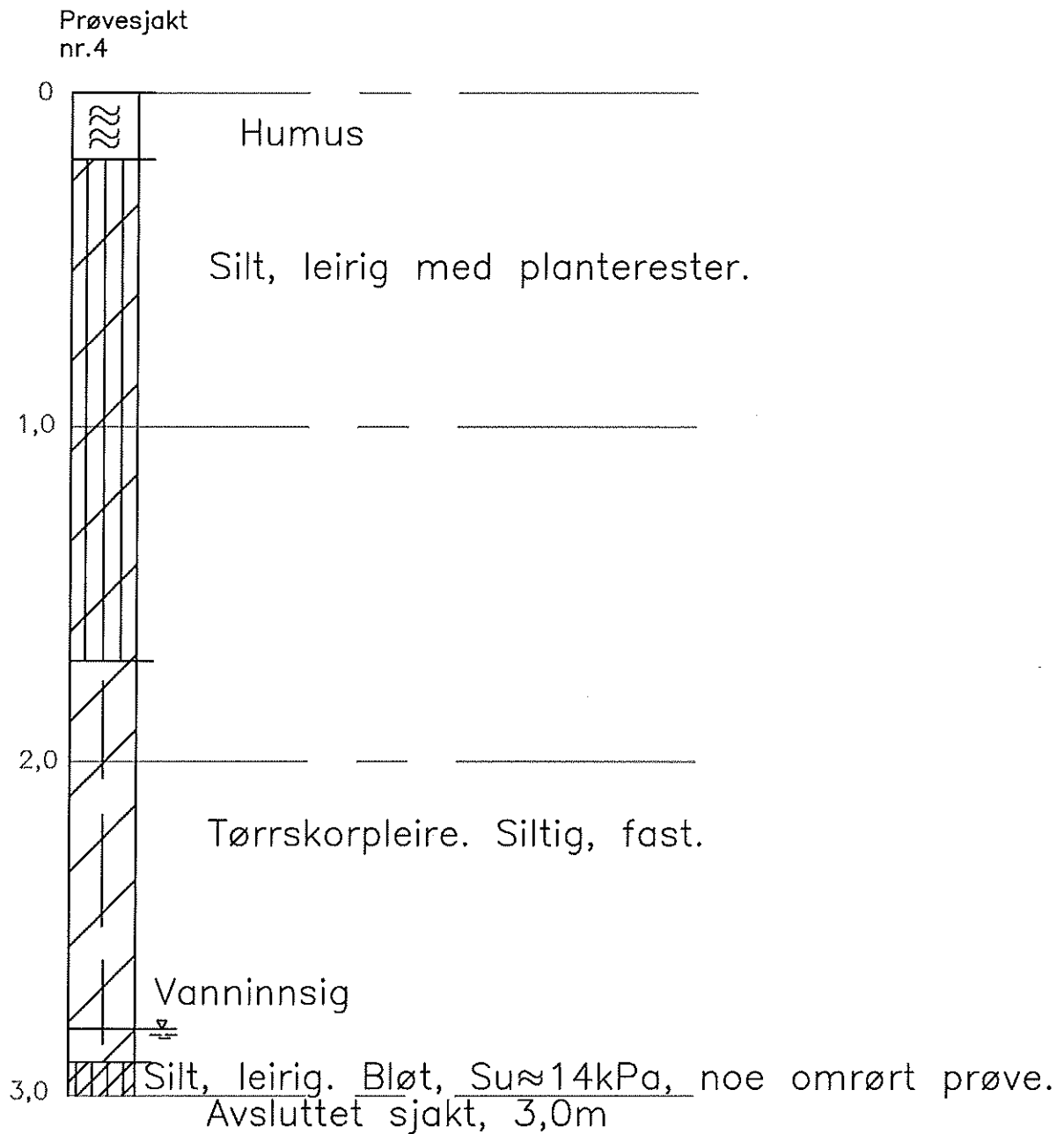
OPPDRAG

2062053B

BILAG

TEGN. NR.

104



RAMBOLL

Aurskog-Høland kommune
Riserdammen

Prøvegraving4

MALESTOKK

1:20

TEGNET/KONTR.

BHE/HRJ

DATE

02.03.07

DPPDRAG

2062053B

BILAG

TEGN. NR.

105

Analyserapport

Moss

AnalyCen

Rambøll AS
Utviklingspartner
Arnt-Olav Håøya
Engebreetsvei 5
Pb 450 Skøyen
0213 Oslo

Rapport utført av
akkreditert laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Lab.nr.	NOV003196-07		
Kundenr.	8183121-1036627		
Prøvtype	Jord prøve		
Oppdragets merking	Riserdammen 2/2-07		
Sted for prøvetaking	Riserdammen		
	Tatt ut	02.02.2007	
	Prøvemottak	09.02.2007	
	Analyserapport klar	21.02.2007	
Merket	Riserdammen J3-2 2/2-07		

Parameter	Resultat	Enhet	Måleu.	Ref/Metode baser	Lab
Arsen, As	1.5	mg/kg TS	± 20 %	NS 4781-1 m	O
Kadmium, Cd	<0.064	mg/kg TS	± 20 %	NS-EN ISO 11885 m	O
Bly, Pb	10	mg/kg TS	± 20 %	NS-EN ISO 11885 m	O
Kobber, Cu	12	mg/kg TS	± 20 %	NS-EN ISO 11885 m	O
Krom, Cr	17	mg/kg TS	± 20 %	NS-EN ISO 11885 m	O
Nikkel, Ni	18	mg/kg TS	± 20 %	NS-EN ISO 11885 m	O
Sink, Zn	43	mg/kg TS	± 20 %	NS-EN ISO 11885 m	O
Kvikksølv, Hg	0.011	mg/kg TS	± 20 %	NS 4768-1 m	O
Tørrstoff	78.6	%	± 15 %	NS 4764-1	O
Sum PAH(16)	<0.20		± 15 %	NTR 329 Sintef 1997 m	O
Naftalen.	<0.01		± 35 %	NTR 329 Sintef 1997 m	O
Acenaftylen.	<0.01		± 35 %	NTR 329 Sintef 1997 m	O
Acenaften.	<0.01		± 35 %	NTR 329 Sintef 1997 m	O
Fluoren.	<0.01		± 35 %	NTR 329 Sintef 1997 m	O
Fenantren.	<0.01		± 35 %	NTR 329 Sintef 1997 m	O
Antracen.	<0.01		± 35 %	NTR 329 Sintef 1997 m	O
Fluoranten.	<0.01		± 35 %	NTR 329 Sintef 1997 m	O
Pyren.	<0.01		± 35 %	NTR 329 Sintef 1997 m	O
Benzo(a)antracen.	<0.01		± 35 %	NTR 329 Sintef 1997 m	O
Crysen.	<0.01		± 35 %	NTR 329 Sintef 1997 m	O
Benzo(b)fluoranten.	<0.01		± 35 %	NTR 329 Sintef 1997 m	O
Benzo(k)fluoranten.	<0.01		± 35 %	NTR 329 Sintef 1997 m	O
Benzo(a)pyren.	<0.01		± 35 %	NTR 329 Sintef 1997 m	O
Indeno(1,2,3,cd)pyren.	<0.01		± 35 %	NTR 329 Sintef 1997 m	O
Dibenzo(a,h)antracen.	<0.01		± 35 %	NTR 329 Sintef 1997 m	O
Benzo(g,h,i)perylene.	<0.01		± 35 %	NTR 329 Sintef 1997 m	O
PCB(7) Totalsum	<0.004	mg/kg TS	± 25 %	NTR 329 Sintef 1997 m	O
PCB 28	<0.001	mg/kg TS	± 25 %	NTR 329 Sintef 1997 m	O
PCB 52	<0.001	mg/kg TS	± 25 %	NTR 329 Sintef 1997 m	O
PCB 101	<0.001	mg/kg TS	± 25 %	NTR 329 Sintef 1997 m	O
PCB 118	<0.001	mg/kg TS	± 25 %	NTR 329 Sintef 1997 m	O
PCB 153	<0.001	mg/kg TS	± 25 %	NTR 329 Sintef 1997 m	O
PCB 138	<0.001	mg/kg TS	± 25 %	NTR 329 Sintef 1997 m	O

Analyserapport

Moss

AnalyCen Rapport utført av
akkreditert laboratoriumReport issued by
Accredited Laboratory

Lab.nr.	NOV003196-07
Kundenr.	8183121-1036627
Prøvtype	Jord prøve
Oppdragets merking	Riserdammen 2/2-07
Sted for prøvetaking	Riserdammen

Parameter	Resultat	Enhet	Måleu.	Ref/Metode baser	Lab
PCB 180	<0.001	mg/kg TS	± 25 %	NTR 329 Sintef 1997 m	O
bensen	<2.5	µg/kg TS		Intern HS-GC-MS	O
toluen	<2.5	µg/kg TS		Intern HS-GC-MS	O
etylbenzen	<2.5	µg/kg TS		Intern HS-GC-MS	O
p,m-xylen	<5	µg/kg TS		Intern HS-GC-MS	O
o-xylen	<2.5	µg/kg TS		Intern HS-GC-MS	O
THC Total sum	<40	mg/kg TS	± 20 %	NTR 329 SINTEF 1997	O
THC >C5-C8	<5.0	mg/kg TS	± 20 %	NTR 329 SINTEF 1997	O
THC >C8-C10	<5.0	mg/kg TS	± 20 %	NTR 329 SINTEF 1997	O
THC >C10-C12	<5.0	mg/kg TS	± 20 %	NTR 329 SINTEF 1997	O
THC >C12-C16	<5.0	mg/kg TS	± 20 %	NTR 329 SINTEF 1997	O
THC >C16-C35	<20	mg/kg TS	± 20 %	NTR 329 SINTEF 1997	O
* MTBE Metyltertiærbutyleter	<0.1	mg/kg TS			L
Tetraetylbyl	<10	µg/kg TS		GC-AED	Galab
Cyanid, fritt	<0.50	mg/kg TS	± 6 %	SM 85 412B	AnalyCen DK
Pentaklorfenol	<5	µg/kg TS		SLE; GC-MSD	Galab
Lindan	<1	µg/kg TS		SLE; GC-MSD	Galab
o,p'-DDT	<40	µg/kg TS		SLE; GC-MSD	Galab
p,p'-DDT	<40	µg/kg TS		SLE; GC-MSD	Galab
1,2,4,5-tetraklorbensen	<300	µg/kg TS		GC-MSD	Galab
Pentaklorbensen	<100	µg/kg TS		GC-MSD	Galab
Heksaklorbensen	<30	µg/kg TS		GC-MSD	Galab
diklorometan	<2.5	µg/kg TS		Intern HS-GC-MS	O
triklorometan	<2.5	µg/kg TS		Intern HS-GC-MS	O
1,1,1-trikloreten	<2.5	µg/kg TS		Intern HS-GC-MS	O
1,2-dikloreten	<2.5	µg/kg TS		Intern HS-GC-MS	O
trikloreten	<2.5	µg/kg TS		Intern HS-GC-MS	O
tetrakloreten	<2.5	µg/kg TS		Intern HS-GC-MS	O
1,2-dibrometan	<2.5	µg/kg TS		Intern HS-GC-MS	O
klorbensen	<2.5	µg/kg TS		Intern HS-GC-MS	O
1,4-diklorbensen	<2.5	µg/kg TS		Intern HS-GC-MS	O
1,2-diklorbensen	<2.5	µg/kg TS		Intern HS-GC-MS	O
1,2,4-triklorbensen	<2.5	µg/kg TS		Intern HS-GC-MS	O

Synnøve Gjørven
Cand.scient

Riserdammen, Aurskog

21212 Notat RIG01

Geotekniske vurderinger

Prosjektnr: 21212	Dato: 10.05.2021	Saksbehandler: Sindre Schanke
Kundenr: 10002	Dato: 13.05.2021	Kvalitetssikrer: Rikke Marie Vollan

Fylke: Viken	Kommune: Aurskog-Høland	Sted: Aurskog
Adresse: -	Gnr/bnr: 0/1	

Oppdragsgiver: Rambøll Norge AS v/ Tiril Konsmo Barland
Rapport: 21212 Notat RIG01 Geotekniske vurderinger
Rapporttype: Geoteknisk notat
Stikkord: Innledende vurderinger
Euref UTM: Sone 32V – Ø0637330, N6645170

Vedlegg

1 Forslag til borplan

Revisjon	Grunnlag	Dato
00	Første utgave	18.05.2021

Sammendrag

Aurskog sparebank ønsker å tilrettelegge Riserdammen sørøst for Aurskog for bading. Det er ønskelig å opparbeide en sandstrand, samt mudre for å øke vanndybden. Mudringen vil føre til overskuddsmasser som er ønskelig å plassere i nærliggende raviner.

Det er trolig mulig å fylle opp raviner rundt dammen, men det må gjøres stabilitetsberegninger som viser tilstrekkelig sikkerhet.

Det er nødvendig med videre geoteknisk bistand. Det må gjøres supplerende undersøkelser for å:

- Verifisere at det ikke er sprøbruddmateriale i området, slik at områdestabiliteten er tilfredsstillende. Dersom det er sprøbruddmateriale i området vil det være nødvendig med en omfattende utredning, og tiltaket kan potensielt ikke være gjennomførbart slik det foreligger.
- Skaffe beregningsgrunnlag for stabilitetsberegninger for å sikre lokal stabilitet ved mudring og oppfylling.

1 Innledning

Aurskog sparebank ønsker å tilrettelegge Riserdammen sørøst for Aurskog for bading. Det er ønskelig å opparbeide en sandstrand, samt mudre for å øke vanndybden. Mudringen vil føre til overskuddsmasser som er ønskelig å plassere i nærliggende raviner.

Løvlien Georåd skal gjøre innledende vurderinger av prosjektet.

Se plassering av prosjektet i figur 1.1 og plan for mudring i figur 1.2.



Figur 1.1 Oversiktskart [1]



Figur 1.2 Plan for mudring.

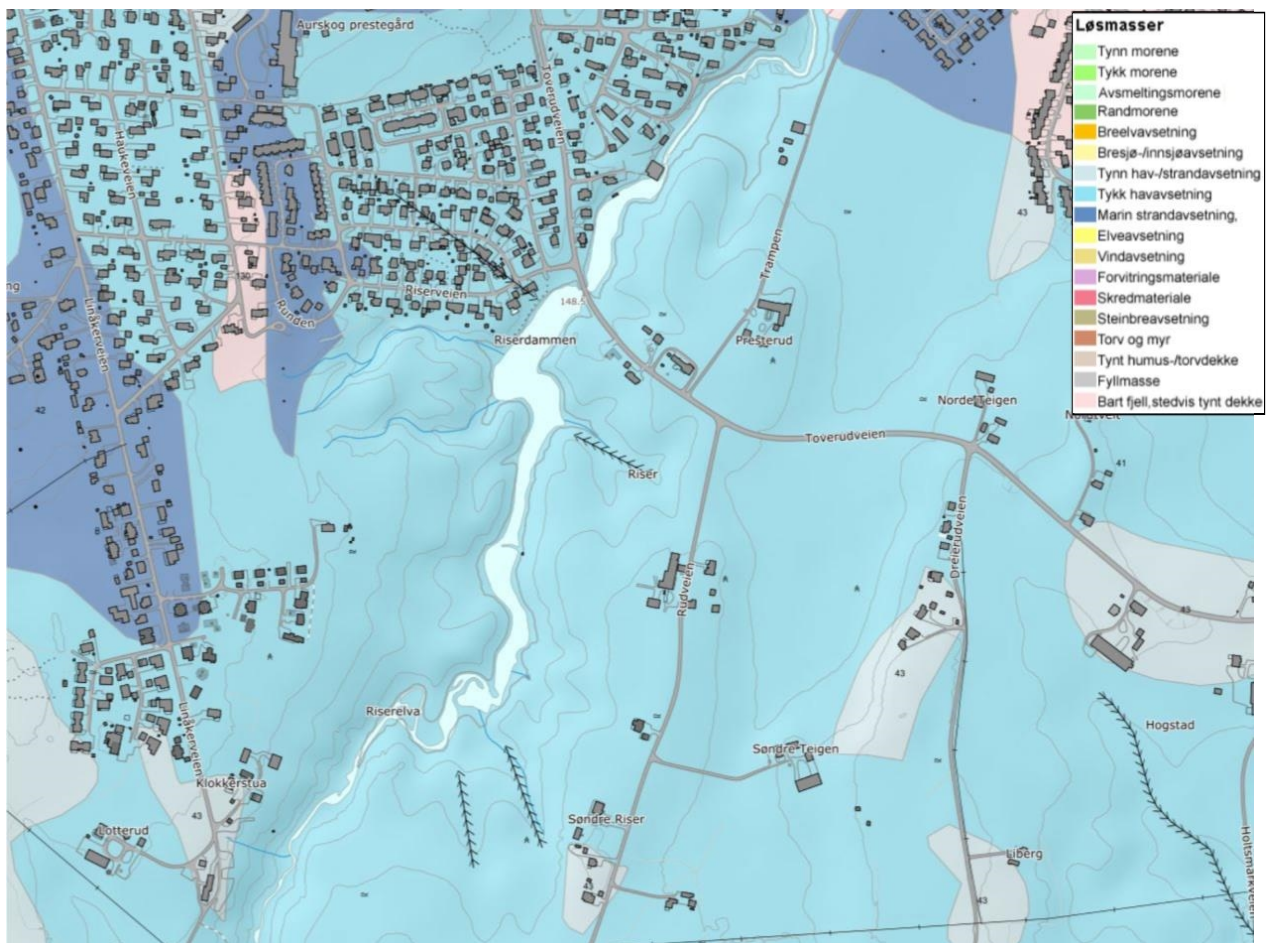
2 Topografi og grunnforhold

2.1 Topografi

Riserdammen ligger ca. på kote +150. Det er skråninger på 5-10 meter rundt dammen i de fleste retninger. Det er enkelte raviner med bekker som ledes ut til dammen.

2.2 NGUs løsmassekart

Ifølge kvartærgeologisk kart fra NGU kan det forventes tykk havavsetning (leire, silt) i området, se figur 2.1.



Figur 2.1 NGUs løsmassekart [2].

2.3 NVE Atlas, definerte faresoner og hensynssoner

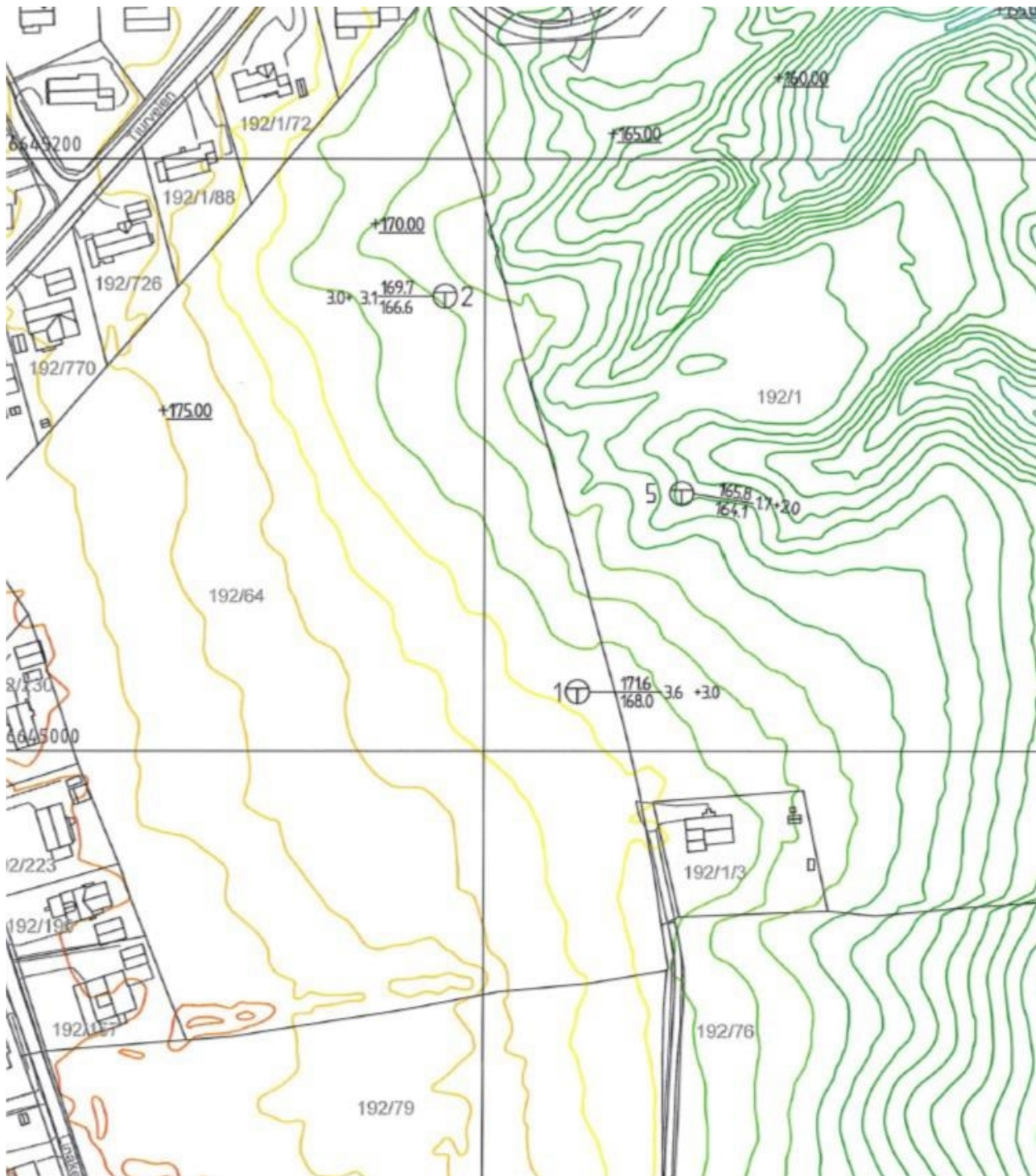
Tiltaket ligger ikke i en kartlagt faresone, se figur 2.2.



Figur 2.2 NVE Atlas [3].

2.4 Tidligere grunnundersøkelser

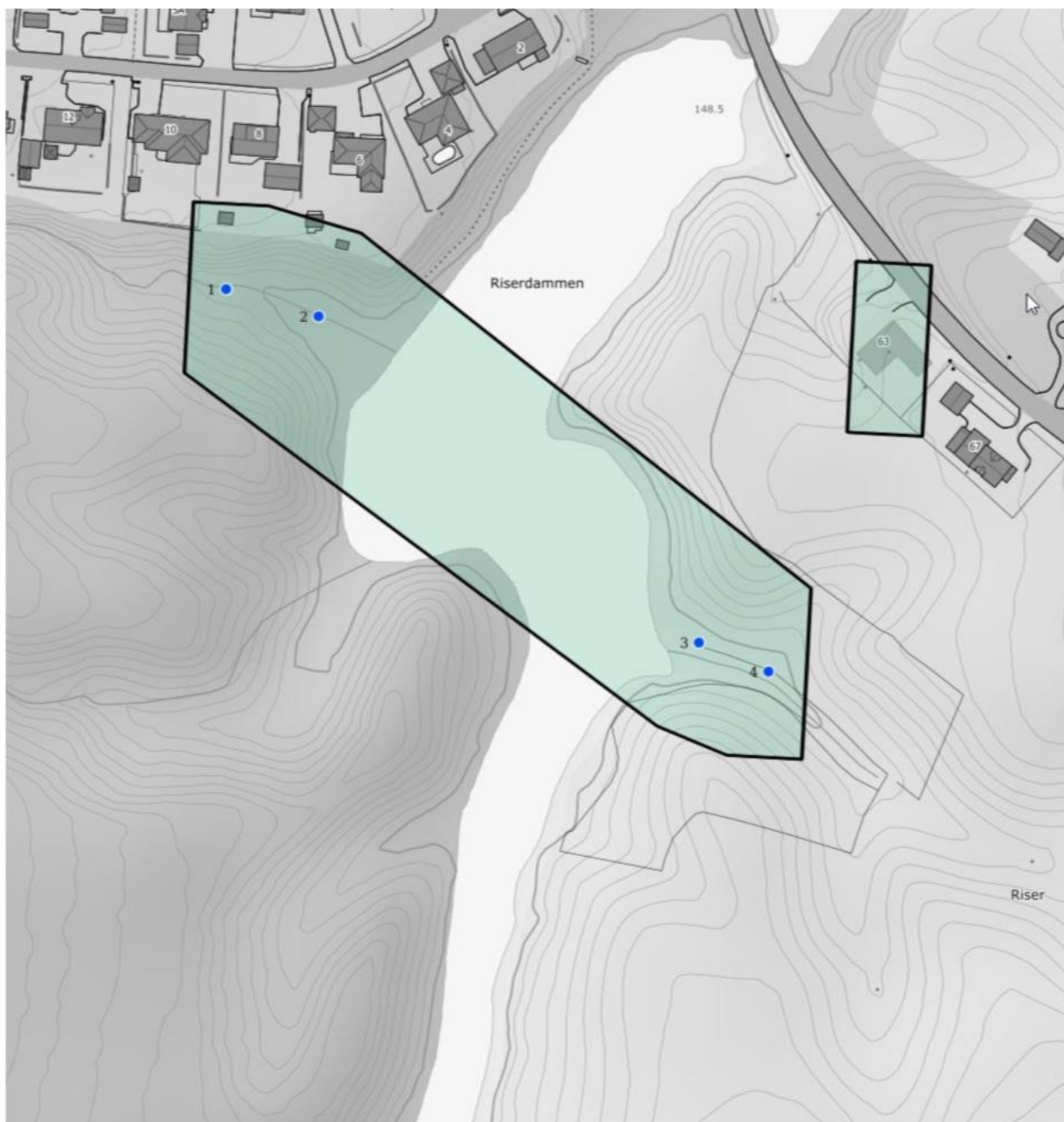
Løvlien Georåd har utført grunnundersøkelser ca. 300 meter vest for prosjektet. Undersøkelsene er oppsummert i egen rapport, se ref. [4]. Boringene viser ca. 2-4 meter til berg. Se borplan i figur 2.3.



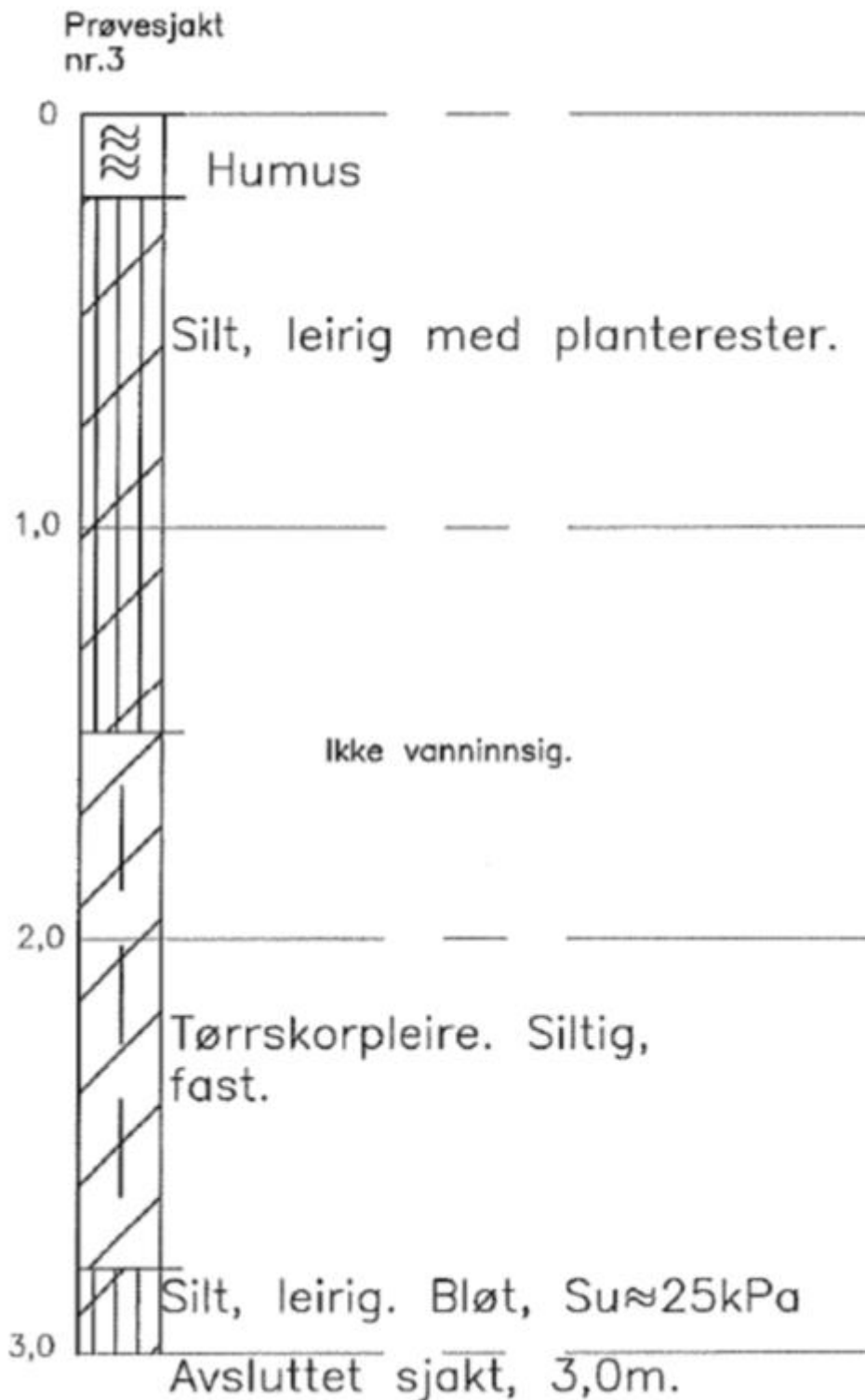
Figur 2.3 Borplan fra [4].

2.5 Prøvegravinger

Rambøll gjennomførte prøvegravinger for prosjektet i 2007, se ref. [5]. Det ble utført 4 prøvegravinger, 2 i ravinen nordvest for dammen og 2 i ravinen øst for dammen. Se borplan i figur 2.4. Prøvesjakt 1 ble avsluttet etter 2,3 meter, trolig i morene. De tre øvrige prøvesjaktene ble avsluttet i bløt leirig silt, se bilde av prøvesjakt 3 i figur 2.5.



Figur 2.4 Oversikt over prøvegravinger fra [5].



Figur 2.5 Prøvesjakt 3 fra [5].

2.6 Kornfordelinger

Rambøll har gjort 5 kornfordelinger av de øverste massene i Riserdammen i forbindelse med miljøundersøkelser. Undersøkelsene er oppsummert i egen rapport, se ref. [6]. Kornfordelingene viser siltinnhold på 92-95%.

2.7 Befaring

Geotekniker Sindre Schanke gjennomførte befaring 03.05.2021. Se bilde fra befaring i figur 2.6 og plan med bergobservasjoner i figur 2.7.



Figur 2.6 Riserdammen sett fra nord.



Figur 2.7 Bergobservasjoner fra befaring.

3 Myndighetskrav

Iht. TEK 17 §7-1 skal byggverk plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger (flom, stormflo og skred).

4 Geotekniske vurderinger

4.1 Flom

Ifølge NVE Atlas kan det oppstå flom i Riserdammen. Ev. videre vurderinger må gjøres av hydrolog.

4.2 Stormflo

Siden tiltaket ikke ligger ved kysten, er det ikke risiko for stormflo.

4.3 Skred i bratt terreng

Basert på lokal topografi er det ikke fare for skred i bratt terreng.

4.4 Områdestabilitet

Det er ingen indikasjoner på sprøbruddmateriale i tidligere utførte undersøkelser, men det er nødvendig med supplerende grunnundersøkelser for å verifisere at det ikke er sprøbruddmateriale i området.

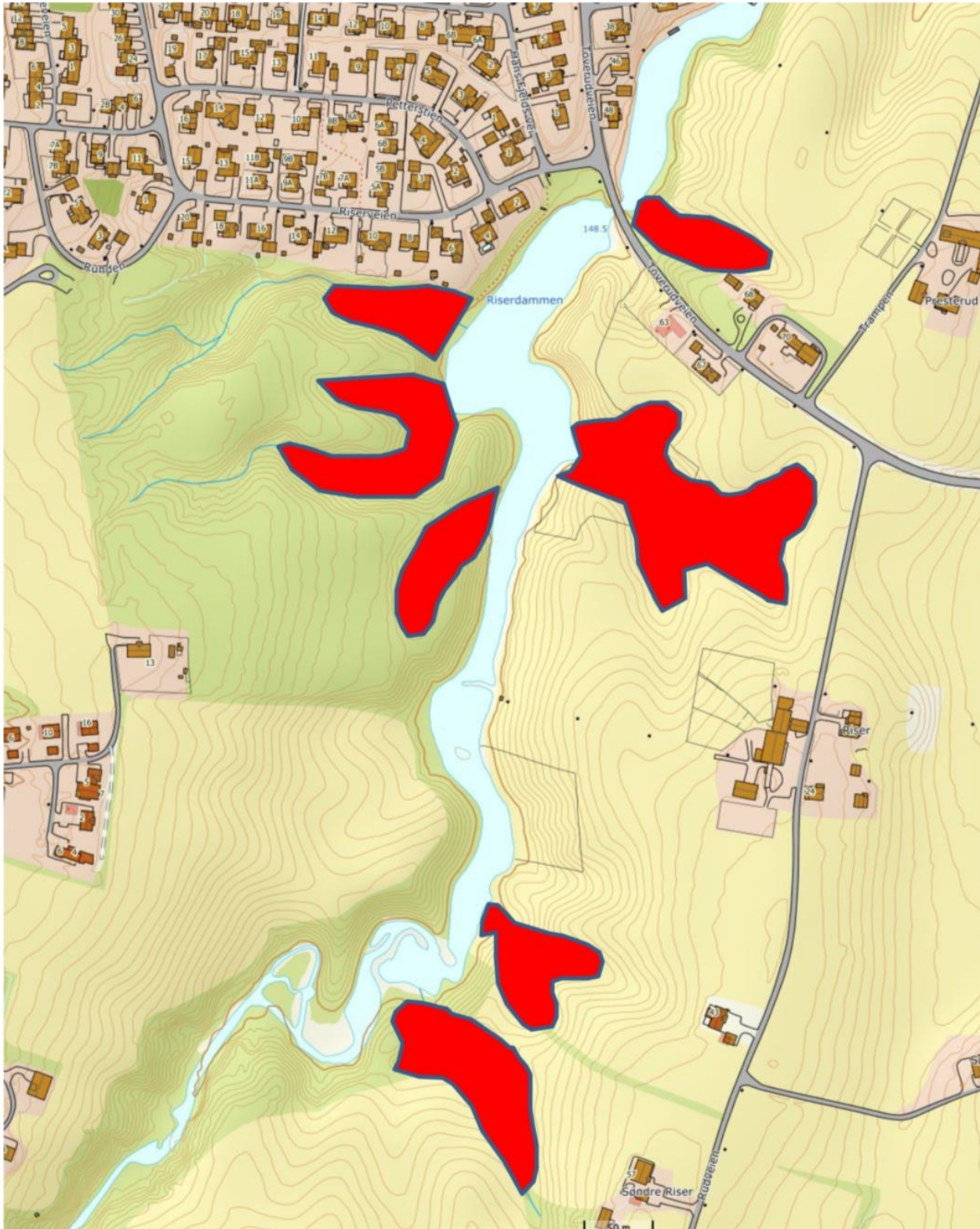
4.5 Lokalstabilitet

Mudring av Riserdammen vil forverre stabiliteten mot alle skråningene. Oppfylling av raviner vil forbedre sikkerheten innad i ravinene, men forverre sikkerheten ved avslutningen mot Riserdammen.

Det må gjøres beregninger som viser tilstrekkelig sikkerhet for mudring og oppfylling.

4.6 Oppfylling

I utgangspunktet vurderes det at alle raviner, som vist i figur 4.1, er mulige for oppfylling. Dette må verifiseres av stabilitetsberegninger etter at supplerende grunnundersøkelser er utført.



Figur 4.1 Mulige raviner for oppfylling.

5 Videre geoteknisk bistand

Det er nødvendig med videre geoteknisk bistand. Det må gjøres supplerende undersøkelser for å:

- Verifisere at det ikke er sprøbruddmateriale i området, slik at områdestabiliteten er tilfredsstillende. Dersom det er sprøbruddmateriale i området vil det være nødvendig med

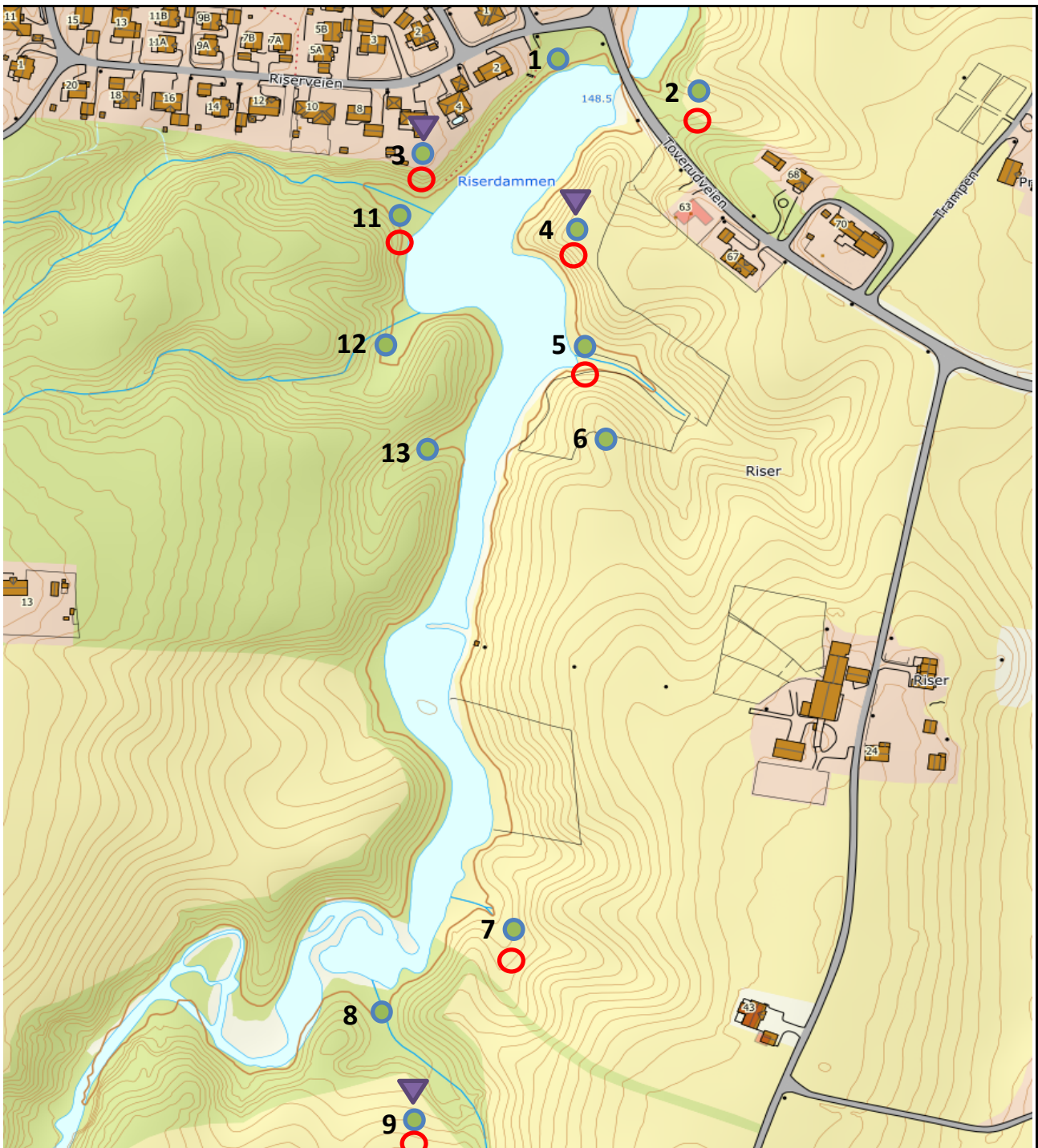
en omfattende utredning, og tiltaket kan potensielt ikke være gjennomførbart slik det foreligger.

- Skaffe beregningsgrunnlag for stabilitetsberegninger for å sikre lokal stabilitet ved mudring og oppfylling.

Forslag til borplan er vist i vedlegg 1. Det er trolig ikke mulig å komme til borpunkt 11-13, dvs. i ravinene vest for Riserdammen med dagens vegetasjonsforhold. Det er nødvendig med boringer her for å kunne vurdere områdestabilitet.

6 Referanser


- [1] Kartverket, Geovekst og kommuner, «Norgeskart,» [Internett]. Available: www.norgeskart.no.
- [2] Norges Geologisk Undersøkelse, «Nasjonal løsmassedatabase,» [Internett]. Available: <http://geo.ngu.no/kart/losmasse/>.
- [3] Norges Vassdrags- og Energidirektorat, «NVE Atlas,» NVE, [Internett]. Available: <http://atlas.nve.no>. [Funnet 2021].
- [4] Løvlien Georåd AS, «17445 Rapport nr. 1 Datarapport,» 2017.
- [5] Rambøll, «2062053B-G01 Riserdammen, Geoteknisk prøvegraving,» 2007.
- [6] Rambøll, «1350042257 Riserdammen - Forprosjekt ny badeplass,» 2020.



Borpunkt 11-13 er trolig ikke mulig å komme til med dagens vegetasjonsforhold



- Totalsondering
- ▼ Trykksøndering (CPT)
- Prøvetaking
- ⊕ Poretrykksmåler

	Oppdragsgiver Rambøll Norge AS	Prosjekt nr. 21212	Vedlegg nr. 1
	Prosjekt Riserdammen, Aurskog	Dato 07.05.21	Målestokk -
	Tittel Forslag til borplan	Ansvarlig SAS	Kontrollert RMV

Mellom
Aurskog-Høland kommune
og
Aurskog Sparebank
er det i dag inngått følgende

AVTALE

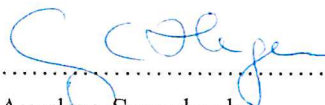
1. Aurskog Sparebank gis tillatelse til å gjennomføre oppmudring og etablering av badeplass på Aurskog-Høland kommune sin eiendom gnr. 192 bnr. 406 i Aurskog-Høland kommune, i området som vist på vedlagt kart, som viser tiltakets plassering, vedlagt søknad om oppmudring, og vedlagt søknad om bruk av areal på eiendom 3026 192/406. Oppmudring og etablering av badeplass skal skje med minst mulig ulempe på grunneiers eiendom.
2. Aurskog-Høland kommune gir tillatelse til oppmudring og etablering av badeplass, forutsatt at dette skjer ihht de lover og forskrifter som berøres av tiltakene. Aurskog-Høland kommune kan ikke holdes ansvarlig for eventuelle skader, avrenning eller forurensinger som følge av tiltaket, ei heller dersom tiltaket får konsekvenser for dyrelivet på, rundt eller i Riserdammen.
3. Aurskog Sparebank er erstatningsansvarlig for alle skader/ulemper/økonomisk tap som grunneier og andre rettighetshavere på eiendommen blir påført i forbindelse med oppmudringen og etableringen av badeplass.

Sted Bjovhøen, dato 27.06.2021

Sted Aurskog, dato 17.06.21



For Aurskog-Høland kommune



For Aurskog Sparebank

Mellom
Opplysningsvesenets fond
og
Aurskog Sparebank
er det i dag inngått følgende


AVTALE

1. Aurskog Sparebank gis tillatelse til å gjennomføre oppmudring på Opplysningsvesenets fonds eiendom gnr. 192 bnr. 1 i Aurskog kommune, i området som vist på vedlagt kart, som viser tiltakets plassering og vedlagt søknad om oppmudring. Oppmudring skal skje med minst mulig ulempe på fondets eiendom.
2. Ovf gir tillatelse til oppmudring, forutsatt at dette skjer iht. de lover og forskrifter som berøres av tiltaket. Ovf kan ikke holdes ansvarlig for eventuelle skader, avrenning eller forurensinger som følge av tiltaket, ei heller dersom tiltaket får konsekvenser for dyrelivet på, rundt eller i Riserdammen.
3. Aurskog Sparebank er erstatningsansvarlig for alle skader/ulemper/økonomisk tap som grunneier og andre rettighetshavere på eiendommen blir påført i forbindelse med oppmudringen.

Sted....., dato.....
Oslo *26/5-21*

Sted....., dato.....
Aurskog *18.05.2021*


.....
For Opplysningsvesenets fond




.....
For Aurskog Sparebank

Mellom

Jan Martin Skugstad

og

Aurskog Sparebank

er det i dag inngått følgende

AVTALE

1. Aurskog Sparebank gis tillatelse til å gjennomføre oppmudring på Jan Martin Skugstad sin eiendom gnr. 192 bnr. 20 (og bnr. 7) i Aurskog-Høland kommune, i området som vist på vedlagt kart, som viser tiltakets plassering og vedlagt søknad om oppmudring. Oppmudring skal skje med minst mulig ulempe på grunneiers eiendom.
2. Jan Martin Skugstad gir tillatelse til oppmudring, forutsatt at dette skjer ihht de lover og forskrifter som berøres av tiltaket. Jan Martin Skugstad kan ikke holdes ansvarlig for eventuelle skader, avrenning eller forurensinger som følge av tiltaket, ei heller dersom tiltaket får konsekvenser for dyrelivet på, rundt eller i Riserdammen.
3. Aurskog Sparebank er erstatningsansvarlig for alle skader/ulemper/økonomisk tap som grunneier og andre rettighetshavere på eiendommen blir påført i forbindelse med oppmudringen.

Sted. Aurskog, dato 28/6-21

Sted. Aurskog, dato 28.06.21

Jan Martin Skugstad

For Jan Martin Skugstad

S. Olafsen

For Aurskog Sparebank

Oppdrag Restaurering av Riserdammen

Tema Mudring, behandling av overskuddsvann og
deponering av sedimenter

Notat nr. M03

Rambøll Norge AS
Engebrets vei 5
Pb 427 Skøyen
N-0213 OSLO

Tlf +47 22 51 80 00
Fax +47 22 51 80 01

www.ramboll.no

Dato: 2007-06-18
Vår ref.: 2062053/aohosl

Til

Selskap	Navn	E-post
Aurskog-Høland kommune	Henry Michael Ødegård	Henry.Michael.Odegard@ahk.no

Kopi til

Rambøll	Lene Stenersen	Lene.stenersen@ramboll.no
---------	----------------	--

Fra

Rambøll	Arnt-Olav Håøya	aohosl@ramboll.com
---------	-----------------	--

Befaring 15. juni 2007

Tema:

Befaring, avvanning og ombruk av sediment fra Riserdammen.

Til stede:

Henry Michael Ødegård og Arnt-Olav Håøya

Målsetning:

Vurdere områder for anvendelse av slam. Vurdere slammets beskaffenhet + samle prøver til sedimentasjonstest og bakteriologisk analyse.

Strategi:

Befaring på tilgrensende landbrukseiendom samt på Spillhaug avfallsplass. Snorkling i Riserdammen inkl. uttak av prøver. Befaring langs dammen. Uttak av vannprøver til bakteriologisk analyse.

Observasjoner:

Riserdammens sydlige del og østlig bredde ble befart. Befaringen viste at vannføring i bekk og vannsig var liten. Området var gjenngrodd med siv (Bilde 1,

2, 3, 4, 5). Ved pumpehus (bilde 6) har det tidligere vært en demning for oppsamling av vanningsvann. Nord for dette området opphører sivvegetasjonen (bilde 7, 8, 9 og 10). I området hvor Riserdammen vier seg ut (bilde 11 og 12) er det i dag synlig tegn på gjenngroing. Bilde 13 viser et av vanntilsigene fra landbruksområdet mot øst. Bakteriologisk prøve er samlet fra dammen nær bro (bilde 14) samt fra nordøstlig vanntilsig (bilde 15) prøvene ble hentet en uke etter befaring da prøvene måtte analyseres innenfor en periode på 24 timer.

Bilde 16 og 17 viser område hvor utlegging/spredning av sediment ble vurdert. Videre ble utlegging vurdert på Spillhaug avfalls plass (bilde 18, 19, 20 og 21). Kjøretid fra Riserdammen til Spillhaug er ca 20 minutter.

Det ble utført befaring/snorkling i dammen (bilde 22 og 23). Bunnvegetasjonen er generelt "gress" og vannliljer med noe takrør langs bredden (Bilde 24). Bunnen er bløt 10-20 cm før man påtreffer fastere leire. Sedimentet har en grå til lys grå farge. Kjemisk innhold av tungmetaller og nitrogen er tidligere utført (Notat 1)

Sedimentasjonstest:

Tilbake på kontoret ble det utført sedimentasjonstest på ca 1dl bunnsлам oppslemmet i 0,5 liter vann. Testen ble utført med 0,5 ml PAX-XL60 (polyaluminiumklorid fellingsmiddel for rensing av vann fra Kemira), samt en blindprøve. I løpet av kort tid (<5 minutter) dannes en klar vannfase og etter ca 30 minutter er flasken med PAX klar med en adskilt vann og sedimentfase. Flasken uten PAX trenger mer enn 12 timer for å sedimentere.

Bakteriologisk test:

Vannprøve fra damm (B1 27/6) og tilsig (B2 27/6) ble analysert hos Analycens laboratorie. Det ble analysert på Termotabile koliforme bakterier, pH, turbiditet, fosfor total, klorofyll og fagretall. Analysene viser at vannet holder god vannkvalitet mhp. termotabile koliforme bakterier og pH, mens fosfor total, turbiditet og fargetall i hovedsak viser tilstandsklasse IV (SFT 97:04, Klassifisering av vannkvalitet i ferskvann).

Vurdering av mudring og vannbehandling:

En helhetlig vurdering av mudringsbehov tilsier at den utvidede delen av Riserdammen mudres med unntak av en ca 20 meter bred sone langs den østlige bredden. Der hvor dammen innsnevres kan man vurdere å mudre en 10-20 meter bred renne langs vestsiden av dammen frem mot sivsonen. Bunnvegetasjon bør regelmessig fjernes fra de mudrede områdene.

Mudring og vannbehandling:

Det anbefales at området sugemudres. Utstyr av typen Watermaster kan anvendes. Mudret sediment/masse pumpes til containere som tilsettes PAX for sedimentasjon. Klar vannfase pumpes tilbake i dammen. Fast fase transporteres til egnet anvendelse. Per i dag synes anvendelse som deponitetting på Spillhaug å være det beste alternativert.

Konklusjon:

De vurderinger og analyser som er utført ved Riserdammen tyder på at området er egnet til rekreasjonsområde (tur, fiske og bading). Vannutskiftingen i dammen er relativt liten og det er følgelig viktig at vannkvaliteten overvåkes mhp. badevannskvalitet. Per i dag er bakterienivået tilsynelatende tilfredstillende (god vannkvalitet). Mudring bør utføres på en slik måte at livsgunnlaget for fisk opprettholdes. Det er derfor viktig at rekreasjonsmessige hensyn avstemmes med øvrige miljøhensyn.

Når det gjelder teknisk utførelse av mudring, avvanning og anvendelse av mudret sediment anbefales sugemudring og bruk av en fellingskjemikalie som anvendes på vannverk, samt bruk av de leirholdige sedimentene til deponitetting ved avslutning av Spillhaug avfalls plass.

Fylkesmannens miljøvernavdeling og NVE bør varsles/informeres i god tid før større tiltak igangsettes.

Med vennlig hilsen
Rambøll Norge AS

Arnt-Olav Håøya

Vedlegg: Bilde 1-24 samt analyserapport



Bilde1



Bilde2



Bilde3



Bilde4



Bilde5



Bilde6



Bilde7



Bilde8



Bilde9



Bilde10



Bilde11



Bilde12



Bilde13



Bilde14



Bilde15



Bilde16



Bilde17



Bilde18



Bilde19



Bilde20



Bilde 21



Bilde22



Bilde23



Bilde24

MOTTATT

- 9 JUL 2007

AnalyCen 

Analyserapport

Moss

Rambøll AS
Guro Thue Unsgård
Postboks 427 Skøyen
Engelbrets vei 5
0213 Oslo

Rapport utført av
akkreditert laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Kundenummer	8183121-1103731	Prøvemottak	28.06.2007	Side 1 (1)
Prøvetype	Vannprøve	Analysereport klar	05.07.2007	
Oppdragsmarking	Riserdammen 27/6-07			

Parameter	Enhet	NOV017918-07 Riserdammen 27.06.2007 B1 27/6-07	NOV017919-07 Riserdammen 27.06.2007 B2 27/6-07	Måleu.	Ref/Metode basert på	Lab
Term. koliforme bakterier, 44.5°C	ant/ 100ml	24	26		NS4792	Y
pH	ph	6.5	6.2		NS 4720-2	○
Turbiditet	FTU	3.5	4.7	±10%	NS-ISO 7027-1	○
Fosfor total	µg P/L	22	145	±10-20%	NS-EN ISO 15681	○
* Klorofyll	µg/L	3.5	8.7		NS 4766-1	○
Fargetall	Fargenhet	72	74	±10%	NS 4787-2	○


Grethe Arnestad
Cand.Mag

RAMBØLL NORGE AS
Postboks 427 Skøyen
0213 OSLO

Vår dato: 11.06.2021
Vår ref.: 202016520-6
Arkiv: 311
Deres dato: 04.05.2021
Deres ref.: Karen Brinchmann

Saksbehandler:
Kristin Haugen
22959423/kha@nve.no

NVEs uttalelse - Mudring i Riserdammen - Aurskog-Høland kommune i Viken

NVE viser til henvendelse av 15.04.2021 og purring 4.5.

Omtale av plan for tiltaket

Rambøll planlegger på vegne av tiltakshaver, Aurskog sparebank, tilrettelegging for badeplass i Riserdammen i Aurskog-Høland kommune. Tiltaket medfører utlegging av sand i strandsonen og mudring i dammen. Dammen ligger i sykkel- og gangavstand til Aurskog sentrum, og det har tidligere vært bading i dammen. Mudderbunn, forurensning og gjengroing har over tid gjort dammen uegnet for bading. Dammens areal er på ca. 36 dekar og dybden er på maksimalt 1,2 meter, antagelig redusert fra 3-4 meter på 1980-tallet. Maksimalt område for inngrep er anslått til 17600 m², og det er ønskelig å mudre ned til tidligere dybde, noe som utgjør et volum på inntil 17000 m³.

NVEs vurdering

Riserdammen i Riserelva er en del av Haldenvassdraget, som er vernet gjennom Verneplan I fra 1973. Vernegrunnlaget er først og fremst knyttet til kulturminner med slusene og det spesielle plante- og dyrelivet, men friluftsliv er også viktig i vassdraget. NVE vurderer at det planlagte tiltaket ikke vil være i strid med vernegrunnlaget.

Det er gjort undersøkelser av biologisk mangfold knyttet til tiltaksområdet og det er planlagt at etableringen av badeplass skal ta hensyn til naturverdiene i området. NVE mener at dette er i tråd med reglene om aktsomhetsplikt i vannressursloven § 5. NVE mener at tiltaket slik det er planlagt ikke vil føre til nevneverdig skade eller ulempe for allmenne interesser knyttet til vassdraget.

NVE vurderer planene slik de er fremlagt til ikke å kreve noen ytterligere behandling etter bestemmelsene i vannressursloven.

NVEs veiledning

Vannressursloven har flere alminnelige regler om vassdrag. Disse er gitt i vannressursloven kapittel 2, og gjelder for alle tiltak i vassdrag. NVE viser spesielt til aktsomhetsplikten i vannressursloven § 5 som

E-post: nve@nve.no, Postboks 5091, Majorstuen, 0301 OSLO, Telefon: 22 95 95 95, Internett: www.nve.no

Org.nr.: NO 970 205 039 MVA Bankkonto: 7694 05 08971

Hovedkontor

Middelthunsgate 29
Postboks 5091, Majorstuen
0301 OSLO

Region Midt-Norge

Abels gate 9
7030 TRONDHEIM

Region Nord

Kongens gate 52-54
Capitolgården
8514 NARVIK

Region Sør

Anton Jenssensgate 7
Postboks 2124
3103 TØNSBERG

Region Vest

Naustdalsvegen. 1B
6800 FØRDE

Region Øst

Vangsveien 73
Postboks 4223
2307 HAMAR



pålegger at vassdragstiltak skal planlegges og gjennomføres slik at de er til minst mulig skade og ulempe for allmenne og private interesser.

Alle tiltak som kan tenkes å påvirke skråningsstabiliteten negativt vil være forbundet med økt risiko for skred. Mudring i dammen kan forverre skråningsstabiliteten, det samme kan tiltak i strandsonen. NGU har kartlagt tykke marine avsetninger i området, og det er terrenghøyder større enn 5 meter. Av undersøkelser i nærområdet kan nevnes Statens vegvesen sine fra 1989, som gir indikasjon på ca. 6 meter tykt kvikkleirelag 800 meter nedstrøms i bekken. Selv om det i hovedsak skal mudres i sedimenterte masser må skråningsstabiliteten vurderes. Undersøkelsene som ble gjort i 2007 var i hovedsak utført med tanke på stabilitet ved deponering av masser. Deponering av massene er ikke lenger aktuelt, men det har generelt blitt strengere krav til dokumentasjon av områdestabilitet etter at TEK 10 ble innført.

NVE gjør spesielt oppmerksom på at kommunen ved behandling av byggesak, etter plan- og bygningsloven § 28-1, må påse at tilstrekkelig sikkerhet mot kvikkleireskred blir ivaretatt iht. TEK17 § 7-3. Det vises til NVEs kvikkleireveileder som finnes her:

https://publikasjoner.nve.no/veileder/2019/veileder2019_01.pdf

Vi gjør oppmerksom på at dersom planen endres eller det viser seg at allmenne interesser kan bli berørt av tiltaket, kan dette utløse konsesjonsplikt jf. vannressursloven § 8. Planen bør i så tilfelle sendes NVE for vurdering. Ved utførte tiltak som er konsesjonspliktige etter vannressursloven vil NVE med hjemmel i vannressursloven § 59 vurdere pålegg om retting. Iverksetting av konsesjonspliktige tiltak uten nødvendig tillatelse er straffbart etter vannressursloven § 63.

Vi minner om at tiltaket må avklares i forhold til andre relevante lovverk, for eksempel plan- og bygningsloven og lakse- og innlandsfiskloven. Tiltakshaver er ansvarlig for eventuelle skader og ulemper for private interesser som følger av tiltaket.

Med hilsen

Gry Berg
seksjonssjef

Kristin Haugen
senioringeniør

Dokumentet sendes uten underskrift. Det er godkjent i henhold til interne rutiner.

Kopi til:

AURSKOG-HØLAND KOMMUNE
STATSFORVALTEREN I OSLO OG VIKEN
VIKEN FYLKESKOMMUNE

Beregnet til
Statsforvalteren i Oslo og Viken

Dokument type
Søknad om tiltak etter forurensingsloven og naturmangfoldloven

Dato
Juli, 2021

SØKNAD OM MUDRING OG ETABLERING AV BADESTRAND I RISERDAMMEN, I AURSKOG-HØLAND KOMMUNE



SØKNAD OM MUDRING OG ETABLERING AV BADESTRAND I RISERDAMMEN, I AURSKOG-HØLAND KOMMUNE

Oppdragsnavn **Badeplass Riserdammen**
Prosjekt nr. **1350042257**
Mottaker **Statsforvalteren i Oslo og Viken**
Dokument type **Brev**
Versjon **01**
Dato **08.07.2021**
Utført av **Tiril Konsmo Barland, Karen Brinchmann og Vilde Melvik**
Kontrollert av **Per Kristian Røhr**
Godkjent av **Tom Øyvind Jahren**
Beskrivelse **Søknad om mudring og etablering av badestrand i Riserdammen, i Aurskog-Høland kommune**

Rambøll
Harbitzalléen 5
Postboks 427 Skøyen
0213 Oslo
T +47 22 51 80 00
<https://no.ramboll.com>



INNHold

1.	Innledning	3
1.1	Bakgrunn for søknaden	3
1.2	Opplysninger om søker	5
2.	Omsøkte tiltak	6
2.1	Områdebeskrivelse	6
2.2	Lokaliteter og berørte eiendommer	7
2.3	Beskrivelse av tiltaket	7
2.4	Håndtering av masser	10
2.5	Anleggsperiode	10
3.	Avklaringer med samfunnsinteresser	11
3.1	Planstatus	11
3.2	Grunnforhold og aktsomhet for kvikkleire og ras	12
3.3	Fare for flom	14
3.4	Kabler, rør og konstruksjoner	14
3.5	Kulturminner og kulturmiljø	14
3.6	Jord og skogbruk (næringsinteresser)	14
3.7	Områdets bruksverdi (fiske, rekreasjon, friluftsliv etc.)	15
4.	Lokale miljøforhold	15
4.1	Vannføring og regulering	15
4.2	Vannkvalitet	16
4.3	Sedimentkvalitet	17
4.4	Naturverdier og biologisk mangfold	18
4.4.1	Vegetasjon og landskap	20
4.4.2	Fiskesamfunn	21
4.4.3	Edelkreps	22
4.4.4	Uønskede arter	23
4.4.5	Verneverdier i Haldenvassdraget	24
4.5	Forurensningskilder i nærheten (aktive og historiske)	24
5.	Risiko og effekter på naturmiljø	25
5.1	Vannføring	25
5.2	Vannkvalitet	25
5.3	Sedimentkvalitet	25
5.4	Naturverdier og biologisk mangfold	25
5.4.1	Vegetasjon og landskap	25
5.4.2	Fiskesamfunn	25
5.4.3	Edelkreps	25
5.4.4	Uønskede arter	25
5.4.5	Verneverdier i Haldenvassdraget	25
6.	Forslag til avbøtende tiltak	26
6.1	Tiltak for et varig resultat etter mudring	26
6.2	Begrense/hindre partikkelspredning og overflateavrenning	26
6.3	Nytt bunnsstrat	27
6.4	Etablere habitat for edelkreps	27
6.5	Gjenbruk av masser	27
7.	Oversikt over fagrapporter og notater	27

VEDLEGG

Viktige dokumenter for foreliggende søknad er listet nedenfor og gitt som vedlegg.

Nr.	Beskrivelse
Vedlegg 1	<i> Dette dokumentet. M-rap-002 Søknad mudring og etablering av badestrand i Riserdammen, i Aurskog-Høland kommune</i>
Vedlegg 2	Oversiktskart tiltaksområde 1:40 000, og Detaljkart tiltaksområde for mudring 1:3 000, og Detaljkart tiltaksområde sandstrand 1:1 000.
Vedlegg 3	Avklaring med kommunen ang. dispensasjonssøknad (mail korrespondanse, datert 16.03.2021)
Vedlegg 4	M-Rap-01 Forundersøkelser vannkjemi og sedimenter, 2020-12-19, Rambøll.
Vedlegg 5	M-Not-002 Kartlegging av naturverdier, 2020-12-11, Rambøll/Akvaplan Niva
Vedlegg 6	M-Not-G01 Geoteknisk prøvegraving, Rambøll, 2007
Vedlegg 7	21212 Notat RIG01 Geotekniske vurderinger, Løvlien Georåd, 2021
Vedlegg 8	Signerte avtaler med grunneierne til eiendom gnr/bnr: 192/403, 192/1, og 192/20 og 7.
Vedlegg 9	M-Not-003 Befaring Evaluering, Rambøll, 2007
Vedlegg 10	NVEs uttalelse - Mudring i Riserdammen - Aurskog-Høland kommune, 2021

I tillegg er det hentet relevant informasjon fra rapporter og dokumenter ifm. utarbeidelse av søknad. Disse er listet opp i slutten av denne rapporten (Kapittel 7).

1. INNLEDNING

1.1 Bakgrunn for søknaden

I anledning Aurskog sparebanks 175-årsjubileum i 2021 ønsker Aurskog Sparebank å gi en gave til Aurskog-Høland kommune. Idéen er å opprette en bade plass i Riserdammen. Det har tidligere vært en bade plass her, men endringer i elva har gjort at dammen de siste tiårene har grodd igjen, og mudderbunn og grunt vann gjør dammen uegnet for bading. Dammen ligger i sykkel-/gangavstand til Aurskog sentrum, se Figur 1 og Vedlegg 2. Andre bade plasser i kommunen ligger lenger unna.

For å utvikle Riserdammen til en bade plass, er det nødvendig å gjennomføre tiltak for at vannforekomsten blir egnet. Dette er tiltak som mudring og eventuelt tildekking av forurenset bunn i dammen, erosjonssikring og kildekontroll på tilførsler av miljøgifter og/eller bakterier til Riserdammen. Det er avklart med kommunen at det ikke er behov for dispensasjonssøknad, men det vil på et senere tidspunkt bli behov for en byggesaks-søknad etter § 20-1 k) *vesentlige terrenginngrep*, for å få lov å benytte området til en bade plass.

Det er noen forutsetninger for at dammen skal kunne være egnet som bade plass med hensyn til de fysiske forholdene i området. Dette er:

- Grunnforholdene må være stabile og tåle mudring til ønsket dyp
- Det må være mulig å oppnå en varig god badevannskvalitet i Riserdammen
- Kilder til miljøgifter eller bakterier må være under kontroll

Aurskog sparebank ønsker at bade plassen skal være klar i løpet av 2021. Dette krever en meget stram progresjon.

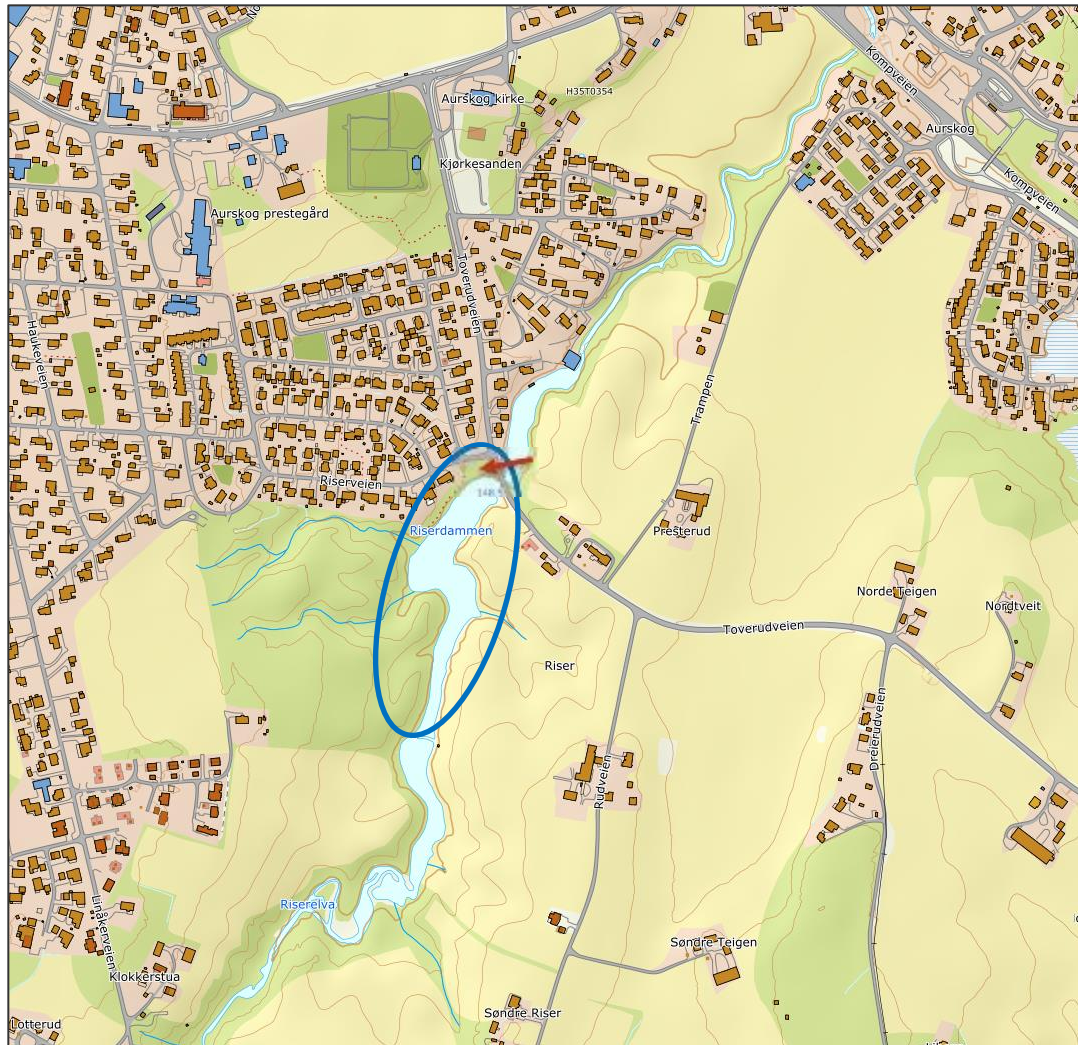
Rambøll har gjennomført forundersøkelser for å kunne gi et beslutningsgrunnlag for om det vil være mulig å utvikle Riserdammen til en bade plass. Undersøkelsene omfatter utredninger av vannkvalitet og kvalitet på sedimentene i Riserdammen, samt en kartlegging av eventuelle kilder til forurensning som må håndteres for å oppnå tilstrekkelig god vannkvalitet. Undersøkelsene er beskrevet i en egen rapport (vedlagt). I tillegg har Rambøll sammen med Akvaplan-NIVA utført kartlegging av naturverdier på basis av informasjon om den rødlistede arten edelkreps i vassdraget. Disse undersøkelsene er også beskrevet i eget notat (Vedlegg 5).

Undersøkelsene har vist at det vil være mulig å etablere en bade plass med tilstrekkelig god vannkvalitet. Tiltaket vil i første omgang innebære mudring til et dyp som kan sikre et stabilt vannspeil også i tørre perioder og redusere gjengroing.

Entreprenør er enda ikke valgt til utførelsen. Endelig gjennomføringsmetode for tiltakene er ikke bestemt enda, men vil bestemmes så fort utførende entreprenør er valgt. Sparebanken er også i dialog med eiere av naboeiendommer og gårdeiere, for evt. disponering av rene masser som jordforbedring i nærområdene. Følgelig er det noe usikkerhet knyttet til for eksempel massedisponering.

Rambøll har utarbeidet denne søknaden om tiltak i vassdrag i forbindelse med utdyping for å rehabilitere dammen som bade plass og tilrettelegge for bedre levevilkår for fisk og edelkreps i vassdraget. Dette dokumentet gir utfyllende informasjon om området, tilhørende naturmangfold og forurensning, beskrivelse av tiltakene, og forslag til overvåking og avbøtende tiltak under anleggsfasen. Søknaden beskriver også behovet og planen for å utføre nye geotekniske

undersøkelser og skråningsstabilitetsberegninger. Fylkesmannens *søknadsskjema for mudring, dumping og utfylling i sjø* er også fylt ut. Dette dokumentet er å anse som Vedlegg 1 til søknadsskjemaet.



Figur 1. Kart over Aurskog sentrum øverst til høyre, og Riserdammen i midten (markert med blå sirkel). Vannet renner fra sør mot nord i kartet. Område tiltenkt som badestrand nord for dammen er indikert med rød pil.

1.2 Opplysninger om søker

Prosjektnavn: Mudring Riserdammen

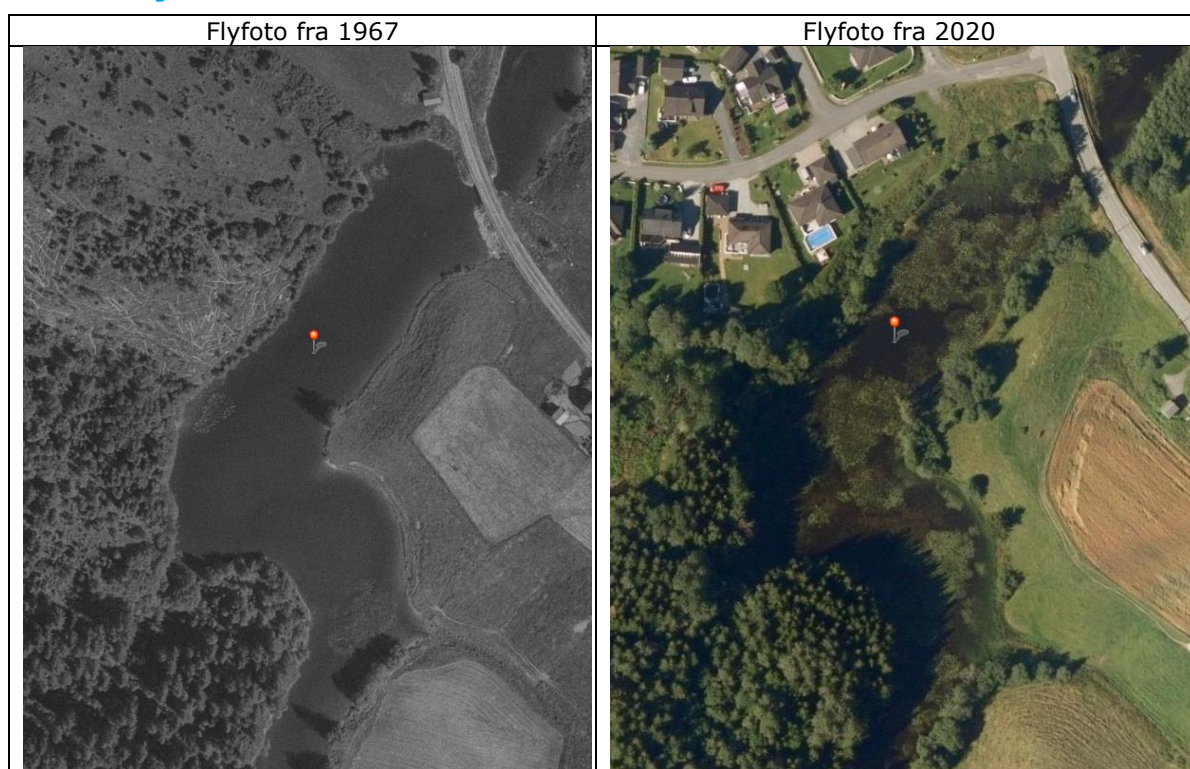
Tiltakshaver:	
Navn: Aurskog Sparebank	Org. nummer: 937 885 644
Postadresse: Senterveien 15, 1930 Aurskog	
Kontaktperson: Helene Enger Skjønnhaug	
Telefon: 92 09 52 01	E-post: hes@aurskog-sparebank.no
Ansvarlig søker:	
Navn: Rambøll Norge AS	Org. nummer: 971 908 122
Postadresse: Harbitzalléen 5, Postboks 427 Skøyen, 0213 Oslo	
Kontaktperson: Vilde Melvik	
Telefon: 99 35 82 56	E-post: vilde.melvik@ramboll.no
Entreprenør:	
Ikke avklart per d.d.	

2. OMSØKTE TILTAK

2.1 Områdebeskrivelse

Historisk har Riserdammen hatt en viktig rolle i Aurskog-Høland kommune. Det har vært en yndet badeplass, fiskeplass og samlingssted for lokalbefolkningen, bekreftet frem til på 1980-tallet. I perioden fra 1980 til i dag har det vært en økt belastning av næringsalter fra spredte avløp og avrenning fra jordbruksområder til dammen. Dette har blant annet ført til økt mengde vannplanter og økt sedimentasjon fra partikler transportert med elva. Dette førte til at dammen ble mindre attraktiv som bade- og fiskeplass, og både fisk og edelkreps har sakte forsvunnet fra dammen. Gjengroingen av dammen er illustrert med flyfoto fra 1967 og 2020 i Tabell 1.

Tabell 1. Flyfoto fra Riserdammen i 1967 og 2020. Bildene viser tydelig gjengroing og økt bebyggelse. Flyfoto er hentet fra norgebilder.no.



Riserdammen er en del av Haldenvassdraget og de nærmeste større innsjøene er Floensjøen og Tævsjøen. Nedslagsfeltet er dominert av skog i de sørlige deler og av jordbruksområder i de midtre deler. I nærheten av Riserdammen er det betydelig med skog, dyrket mark, beiteområder og bebyggelse. Toverudveien (1474) krysser over nedre del av Riserdammen. Areal på dammen er ca. 36 daa.

Dagens dybde i Riserdammen er på maks 1,2 meter, noe som trolig er redusert fra 3 – 4 meter på 80-tallet (pers melding fra naboer i området som har benyttet dette som badeplass tidligere).

2.2 Lokalteter og berørte eiendommer

I Tabell 2 under er tiltaksområdet som inngår i denne søknaden beskrevet med lokalitetsnavn, tilgrensende eiendommer, grunneier og koordinater.

Tabell 2: Berørte eiendommer listet med lokalitetsnavn, eiendomsnavn, gnr/bnr, grunneier og koordinater.

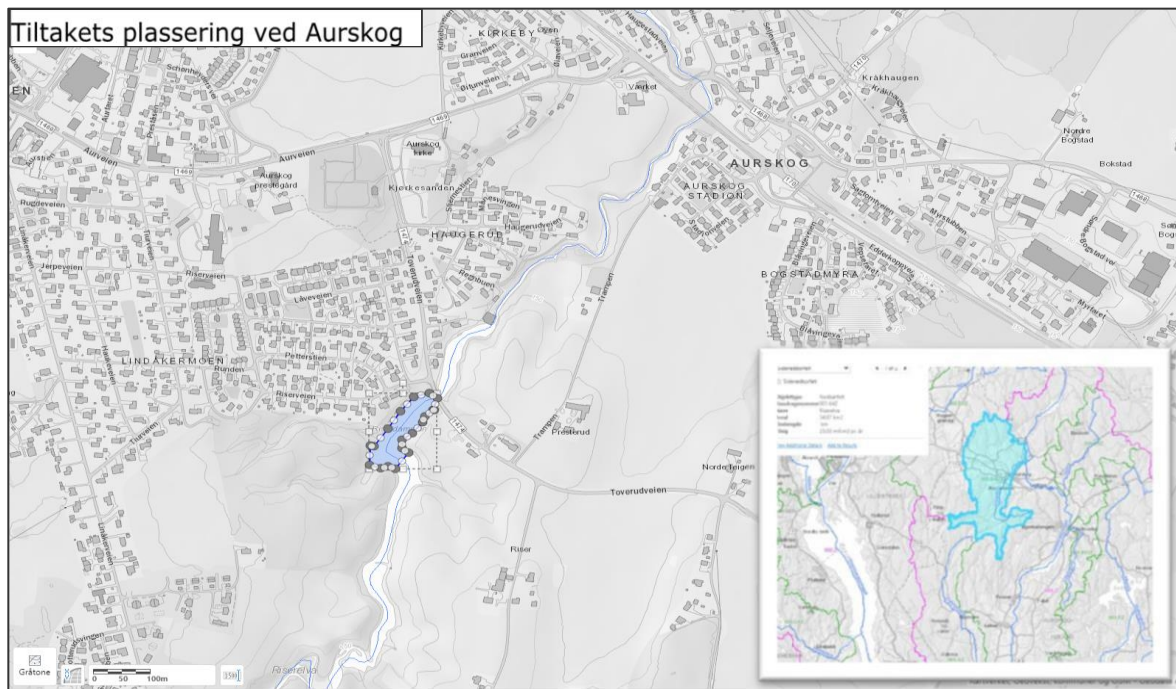
Lokalitetsnavn/ type	Eiendomsnavn (seeiendom.no)	Eiendom (tilgrensende eiendom på land) kommunennummer - gnr/bnr	Grunneier	Koordinater	
				Nord UTM 33N:	Øst UTM 33N:
Riserdammen	LINÅKER II	3026 - 192/406	Aurskog – Høland kommune	6648145	301698
Riserdammen	LILLE RISER	3026 – 192/20 og bnr 7	Jan Martin Skugstad	6647781	302054
Riserdammen	PRESTEGÅRD	3026 – 192/1	Opplysningsvesenets fond	6647953	301889
Riserdammen	Vannforekomster i kommunen	3026 – 0/1	Aurskog – Høland kommune	6647977	301941
Riserdammen	FV239 603.4 AURSK.MEIERI- FINST	3026 – 243/5	Viken Fylkeskommune	6648072	302021

Det er blitt inngått egne avtaler med eierne av de tilgrensende eiendommene (se Vedlegg 8), med unntak av eieren av fylkesveien, Viken Fylkeskommune, som vil bli involvert i forbindelse med byggesøknad i neste fase av prosjektet.

Det er en rekke naboeiendommer til eiendommene listet i tabellen over samt eiendommer som grenser til nærliggende områder langs Riserelva, men i henhold til plan og bygningsloven, ansees det at arbeidene med mudring i dammen ikke berører interessene til naboer eller gjenboere. Det anses som tilstrekkelig at eiendomshaverne mottar nabovarsel før anleggsstart, med minst 14 dagers varsel. Dette gjelder eiendommene med gnr/bnr: 192/69, 192/557, 192/443, 192/468, 192/467, 192/466, 192/465, 192/464, 192/463, 192/462, 192/461, 192/460, 192/459, 192/70, 192/100 192/58, 192/37, 192/8, 192/76.

2.3 Beskrivelse av tiltaket

For å kunne gjøre Riserdammen om til et attraktivt friluftsområde med badeplass og muligheter for fritidsfiske er det nødvendig å gjennomføre tiltak for at vannforekomsten blir egnet. Tiltakene omfatter blant annet mudring av dammens sedimenter (løsmasser) og fjerning av vannplanter fra deler av dammen samt etablering av en liten sandstrand (ca. 600m²) i nordlig del nær Toverudveien (Figur 2 og Figur 3). For at tiltaket skal ha lengst mulig varighet uten at ny mudring må gjennomføres anbefaler Rambøll at det gjøres tiltak som fører til økt dybde opp mot de tidligere 3-4 meter vanddyp. Dette innebærer inngrep i et areal på maksimalt 17600 m², og inntil 17000 m³ mudringsmasser. Disse er som utgangspunkt ansett som rene (se kap. 4.3) og inneholder næringsstoffer som kan benyttes til jordforbedring på nærliggende jordbruksområder ved enighet med eiendomshaverne.



Figur 2. Tiltakets plassering ved Aurskog (vannretningen er fra sør mot nord i kartet) og nedbørfeltet i nedre høyre hjørne.

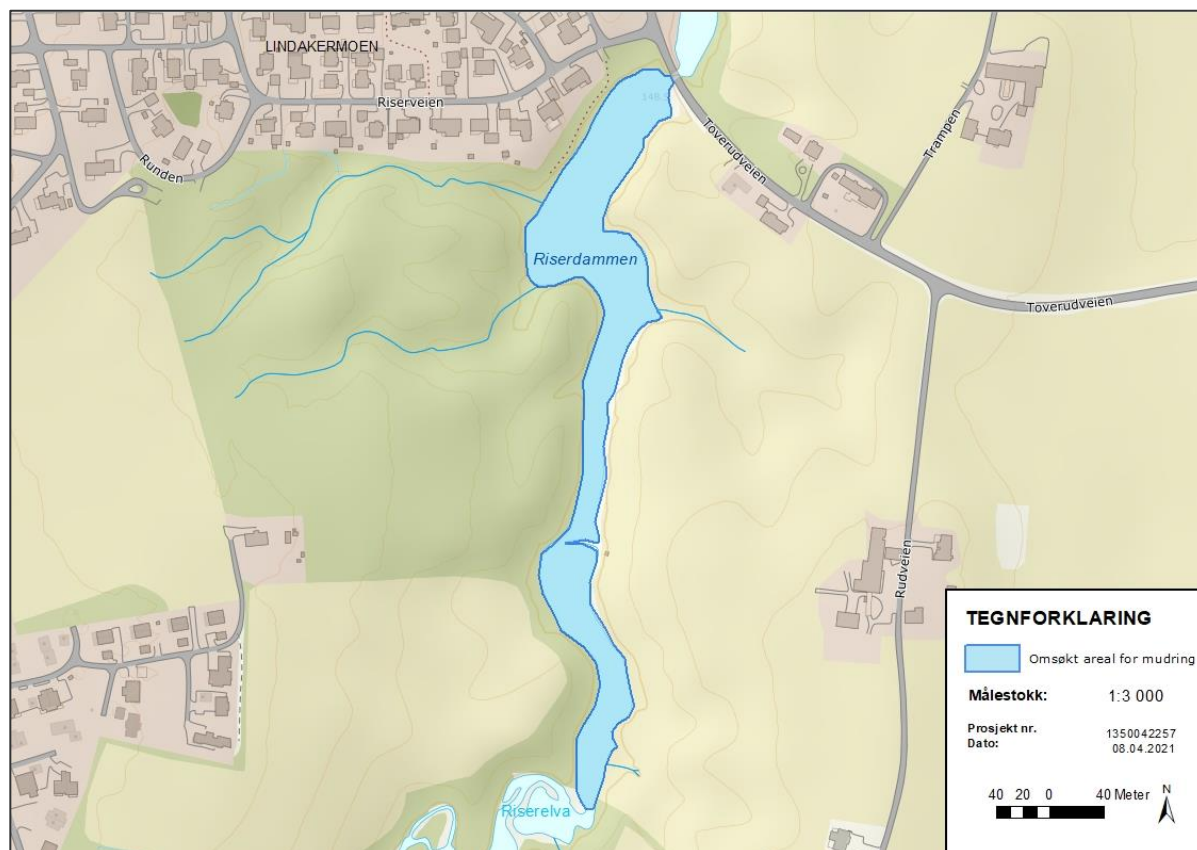


Figur 3. Plan for sandstrand (venstre) i nordlig del av Riserdammen (høyre). Skisser fra Rambøll fra 2007. Elementene med rødt kryss er ikke planlagt å gjennomføres (gjelder sandstrand (element C), liten bro og brygge).

Det vil søkes Statsforvalteren om å fjerne kantvegetasjon akkurat ved badeplassen, mens det ønskes i samarbeid med lokale eiendomshavere å etablere mer kantvegetasjon oppover langs vassdraget for å forbedre vannkvaliteten ved å redusere avrenning fra jordbruksområder.

Tiltaket berører ingen demninger. Økt dyp i Riserdammen vil føre til økt kapasitet for å håndtere evt. flom i vassdraget.

Foreløpig forslag til avgrensning og plan for mudring er presentert i Figur 4.



Figur 4. Et forslag til mudringsplan. Dybdene i dammen er her jevnt over rett rundt en meter, med bratt skråning fra kantene.

Rambøll hadde i 2007 et prosjekt med tidlig planlegging av dette prosjektet for kommunen. Prosjektet ble da lagt på is, men er nå tatt frem igjen. Det ble gjennomført undersøkelser og planlegging i 2007, og dette grunnlaget benyttes i prosjektet nå i tillegg til supplerende undersøkelser. Det er noen forutsetninger for at dammen skal kunne være egnet som badeplass mht. de fysiske forholdene. Dette er:

- Grunnforholdene må være stabile og tåle mudring til ønsket dyp
- Det må være mulig å oppnå en varig god badevannskvalitet i Riserdammen
- Kilder til miljøgifter eller bakterier må være kartlagt og under kontroll

Aurskog sparebank ønsker at badeplassen skal være klar til 2021. Grunnet omfattende søknadsarbeid og undersøkelser av sedimentkvalitet, vannkvalitet, grunnforhold og naturmangfold er prosjektet blitt utsatt, og det arbeides nå mot at badeplassen skal være klar til sommeren 2022 med et håp om at tillatelser til tiltaket vil være avklart før sommeren 2021.

Følgende forundersøkelser og vurderinger er blitt gjort i forbindelse med prosjektet:

- Sedimentkvalitet; det er gjennomført prøvetaking av overflatesediment samt dypere sedimenter (sedimentkjerne) i Riserdammen for å kartlegge forurensning samt sedimentenes fysiske egenskaper.
- Vannkvalitet; det er gjennomført vannprøvetaking ved utløpet av tiltaksområdet for å vurdere vannets egnethet for badevann samt mulig eutrofieringsproblematikk.
- Naturkartlegging; det er gjennomført kartlegging av vegetasjon, fisk og edelkreps i Riserdammen, samt hvilken effekt tiltaket kan ha på naturverdiene i og rundt dammen.
- Grunnforhold; i 2007 ble det gjennomført geotekniske undersøkelser i tiltaksområdet. Det skal gjennomføres ytterligere geotekniske undersøkelser i løpet av sommeren 2021.

Tiltaket skal omsøkes Statsforvalteren i henhold til Forurensningsloven (tillatelse til mudring og utfylling av sand), Vannressursloven (fjerning av kantvegetasjon), og Lakse- og innlandsfiskloven og forskrift om fysiske tiltak i vassdrag (tillatelse til tiltak i vassdrag med kreps) og tilhørende prinsipper i Naturmangfoldloven. Videre vil det omsøkes om tiltak i vassdrag hos Fylkeskommunen i henhold til Lakse- og innlandsfiskloven og forskrift om fysiske tiltak i vassdrag (tillatelse til tiltak i vassdrag med innlandsfisk). Kommunen har avklart at den gjeldende arealplanen tillater etablering av badeplass og det er ikke behov for dispensasjon. Ettersom tiltaket regnes for å være et "vesentlige inngrep" i 100-metersbeltet til vassdrag vil kommunen motta byggesakssøknad i henhold til bestemmelser i Plan- og bygningsloven (Pbl. §20-1).

2.4 Håndtering av masser

De dypeste prøvetatte sedimentene tilsvarende tilstandsklasse II, God i henhold til veileder 02:2018. Det betyr at de har tilstrekkelig god kvalitet til å kunne ligge igjen ved bruk av området som badeplass.

Ved opptak av massene er de å anse som avfall, men i henhold til vurdering i forhold til normverdiene i forurensningsforskriften kapittel 2 vedlegg 1, er massene ansett som rene og kan dermed disponeres fritt, dog i henhold til annet regelverk, slik som plan- og bygningsloven. Det undersøkes derfor om massene kan benyttes som jordforbedring hos bønder i nærheten (der dette ikke medfører vesentlige terrengendringer). Massene viser at de har en del innhold av næringsstoffer og dermed vil kunne ha gode egenskaper til dette formål. En annen mulighet for omdisponering av masser er å fylle opp nærliggende raviner i tilknytning til jordbruksområdene ved dammen. Dette vil imidlertid måtte vurderes i sammenheng med planlagte geotekniske undersøkelser til sensommeren (Se kap. 3.2), først etter dette kan man si noe om hvorvidt slike oppfyllinger kan utføres forsvarlig. En eventuell oppfylling av raviner kan regnes som vesentlig terrenginngrep og tiltak vil måtte søkes om deretter. Endelig løsning for omdisponering av muddermassene er følgelig ikke bestemt per dags dato.

Ved behov for avvanning, kan dette gjennomføres lokalt, med tilbakeføring av vann til vassdraget etter reduksjon for partikkelspredning.

2.5 Anleggsperiode

Tiltaket ønskes videre planlagt og gjennomført så fort nødvendige tillatelse foreligger. Det er mest effektivt og minst inngripende for nedstrøms områder å gjennomføre tiltaket ved lav vannstand i dammen, da det hindrer utstrømning av vannmasser med høyt innhold av partikler, eller at det arrangeres lav vannføring om mulig ved å holde vann tilbake i Tævsjøen og tømme Riserdammen

så godt det lar seg gjøre ved Mølla nedstrøms. Det bør unngås å gjennomføre tiltaket i perioder med høy vannføring, og uansett utenom gyteperiode for ørret (september–november).

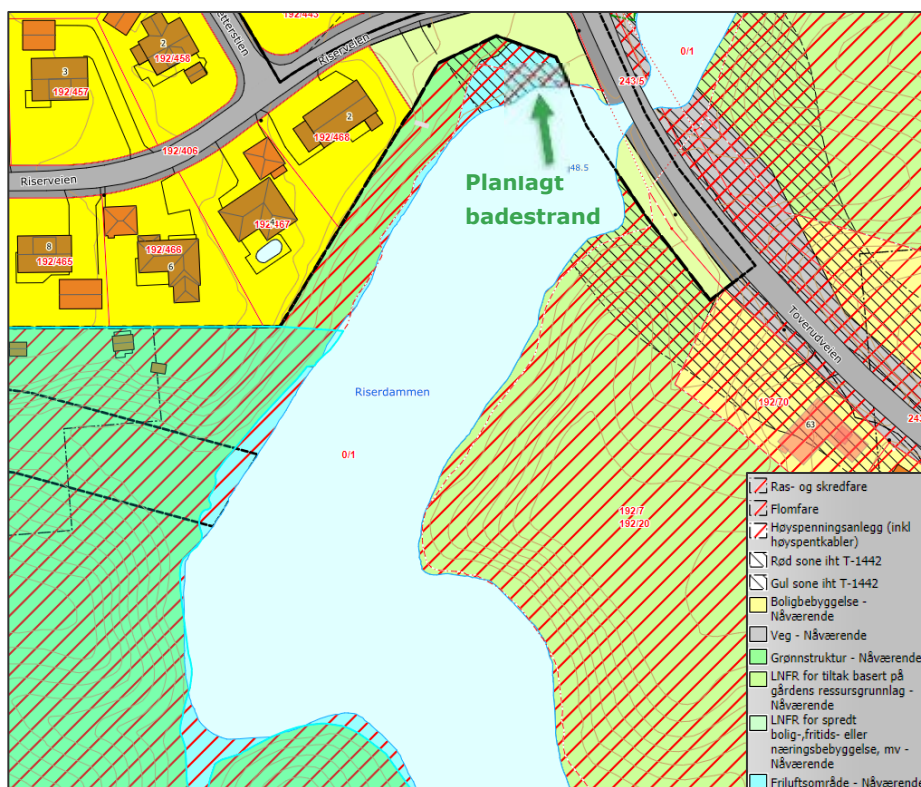
Det anslås at selve mudringsarbeidet i dammen vil kunne gjennomføres på få dager (<5). Ved inkludert rigging og drift av anleggsprosessen ansees arbeidene å kunne strekke seg utover en 2 ukers periode. For utfylling og etablering av sandstrand påregnes det å kunne utføre dette på 2-3 tre dager. Transportavstand for sand vil her være avgjørende for tidskjemaet.

3. AVKLARINGER MED SAMFUNNSINTERESSER

3.1 Planstatus

For tiltaksområdet er det i all hovedsak kommuneplanens arealdel (2018-2028) som gjør seg gjeldende Figur 5. Den delen av området som vil bli bearbeidet til park/strandområde i tilknytning til stranden er avsatt til grønnstruktur. Nevnte område ligger innenfor gul støysone iht. T-1442, grunnet trafikkstøy tilgrensende veier, Toverduveien og Riserveien. Riserdammen er avsatt til formål friluftsområde. Tilgrensende områder til Riserdammen er avsatt til enten LNFR-område (landbruk-, natur- og friluftsområde) eller til grønnstruktur, men disse områdene vil i utgangspunktet ikke bli berørt med mindre det besluttes å deponere mudrede masser her (etter avtale med grunneier).

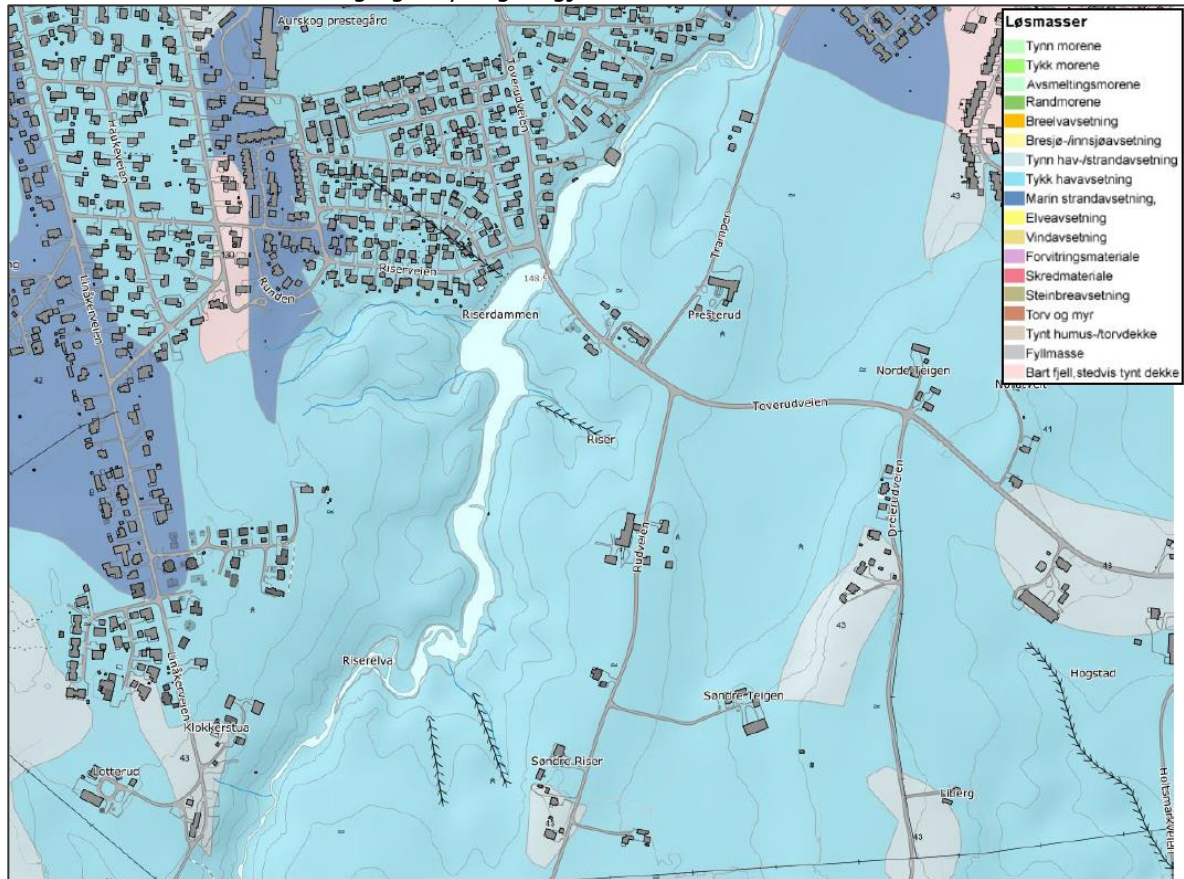
Det er avklart med kommunen at det ikke vil være behov for å søke om dispensasjon for å utføre mudring og etablere badestrand (Se vedlegg 3). Det vil bli behov for en byggesakssøknad, og behandlingsprosessen for dette forventes opp mot 12 uker. Dette vil utføres etter mottatt godkjennelse av inneværende mudrings- og utfyllingssøknad.



Figur 5. Arealformål og hensynsoner ved Riserdammen indikert på kart iht. kommuneplanens arealdel (2018-2028). Kilde: kommunens egen kartløsning¹.

3.2 Grunnforhold og aktsomhet for kvikkleire og ras

Området ligger under marin grense i aktsomhetssone for marin leire, på tykk hav- og fjordavsetning (Figur 6). Det er derfor nødvendig med geotekniske undersøkelser for å avklare hvorvidt tiltaket med mudring og utfylling er gjennomførbart.



Figur 6. NGUs løsmassekart viser at området består av tykk havavsetning.

I februar 2007 gjennomførte Rambøll geoteknisk prøvegraving på fire prøvepunkter ved Riserdammen; to stk. på øst- og to stk. på vestsiden av dammen. Det ble gjort en mulighetsvurdering mht. voller for deponering av oppmudrede sedimenter. Fire mulige plasseringer av vollen ble vurdert. Det ble gjennomført visuell vurdering av oppgravde masser samt vingeboringer (med inspeksjonsvingebor) for å måle massenes skjærstyrke. Resultatene fra undersøkelsene er beskrevet i et notat (M- Not-G01 Geoteknisk prøvegraving, 2007-03-02, Rambøll). Undersøkelsene indikerte at det var begrensninger mht. fyllingshøyde grunnet stabilitet ved to av de fire mulige plasseringene.

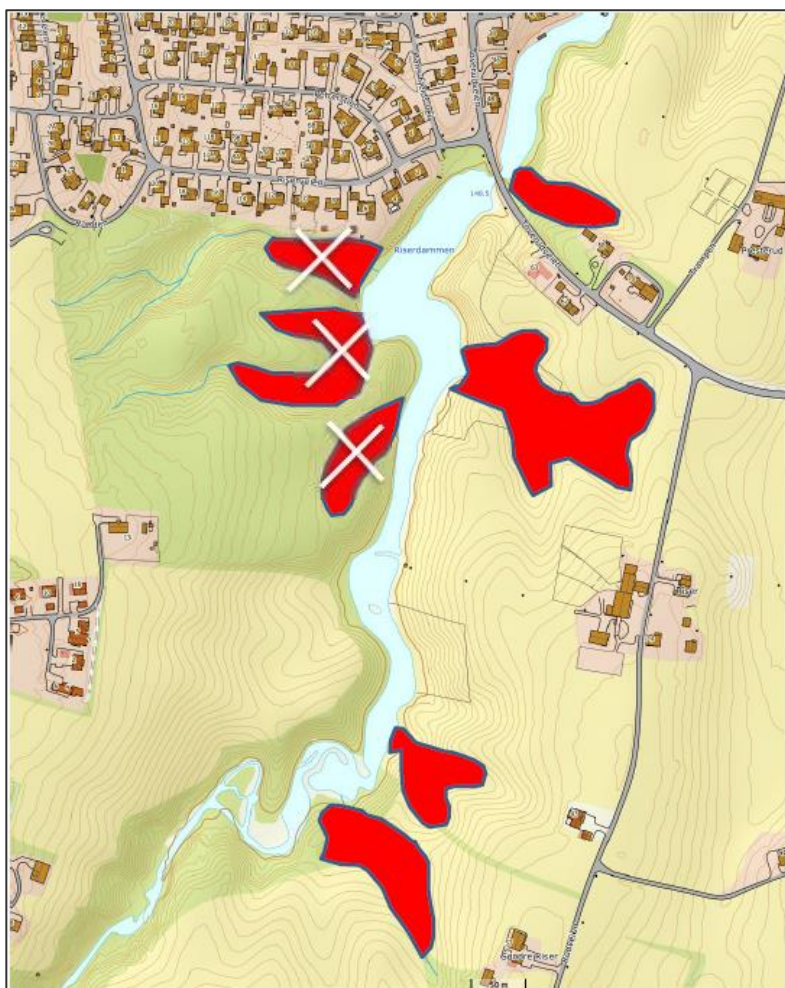
I mai 2021 ble det utført en befaring rundt dammen hvor det ble gjort en grunnleggende geoteknisk vurdering av området (Vedlegg 7). Det er planlagt at det skal gjennomføres en utfyllende geoteknisk undersøkelse med boring ved flere punkter (se Vedlegg 7) i løpet av sensommeren 2021. Det skal gjøres en vurdering av om tiltaket vil ha en påvirkning på geotekniske forhold som områdestabilitet og erosjon.

¹ <https://kart5.nois.no/aurskog-holand/Content/Main.aspx?layout=aurskog-holand&time=637590196713371550&vwvr=asv>

De nye geotekniske undersøkelsene vil supplere tidligere undersøkelser fra 2007, og verifisere at det ikke er sprøbruddmateriale i området, slik at områdestabiliteten er tilfredsstillende. Dersom det er sprøbruddmateriale i området vil det være nødvendig med en omfattende utredning, og tiltaket kan potensielt ikke være gjennomførbart slik det foreligger.

Undersøkelsene vil også skaffe beregningsgrunnlag for stabilitetsberegninger for å sikre lokal stabilitet ved mudring og oppfylling. NVE har bla. i en uttalelse (brev av 11.06.2021, se Vedlegg 10) til melding om forespørsel og vurdering av konsesjonsplikt, påpekt at mudring i dammen og tiltak i strandsonen kan potensielt forverre skråningsstabiliteten, noe som kan føre til økt risiko for skred. Det vil trolig også være mulig å fylle opp raviner rundt dammen med muddermasser (Figur 7), men om en slik løsning er mulig vil avhenge av stabilitetsberegninger for å dokumentere tilstrekkelig sikkerhet. Endelig plan for omdisponering av masser er følgelig ikke bestemt. Skråningsstabiliteten vil undersøkes i forbindelse med de planlagte geotekniske undersøkelsene til sommeren. Det påpekes at massene i og rundt Riserdammen anses som rene. Det vil følgelig ikke spres forurensede stoffer til dammen og vassdraget nedstrøms, kun økt turbiditet, dersom det skulle inntreffe små utglidninger i skråningene.

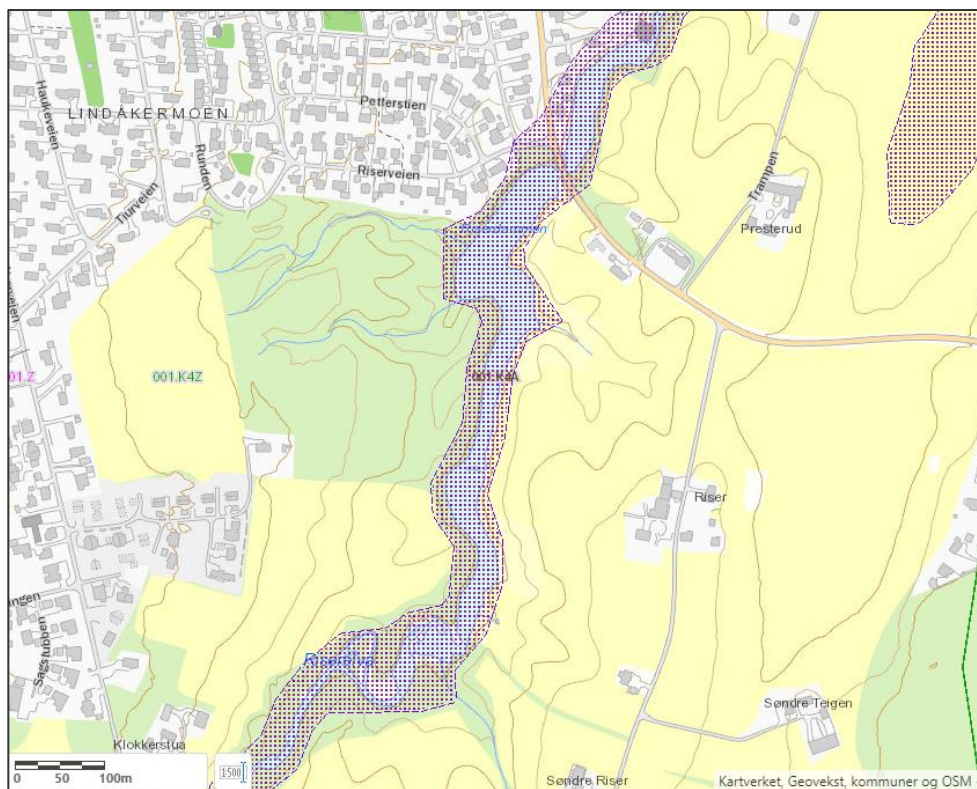
Rapport for geotekniske undersøkelser vil følge med byggesaks-søknaden som i neste fase sendes inn til kommunen etter § 20-1 k) *vesentlige terrenginngrep*.



Figur 7. Mulige raviner for oppfylling. Ravinene på vestbredden blir mest sannsynlig utelukket (markert med hvite kryss) ettersom disse ligger innenfor et område med blandingskog hvor en del av dette regnes for gammel boreal lauvskog med C-verdi.

3.3 Fare for flom

Riserdammen er omfattet av faresone for flom (Figur 8). Det er imidlertid lave strømhastighetene i vassdraget grunnet reguleringen oppstrøms dammen og det anses derfor å være lav risiko for store flomsituasjoner. Riserdammen omfattes også av faresone for skred og ras.



Figur 8. Aktksomhetsområde for flom ved Riserelva og Riserdammen. Kilde: NVE.

3.4 Kabler, rør og konstruksjoner

I området hvor det planlegges etablert sandstrand ligger det trolig to overvannsledninger. Disse vil hensyntas og forlenges der dette er nødvendig. Ved utførelse av nye geotekniske undersøkelser vil det på forhånd sjekkes om det ligger rør langs dammen. Mudringen vil foregå ved bruk av metoden sugemudring, som ikke vil påføre skade på eventuelle rør.

3.5 Kulturminner og kulturmiljø

Det er gjennomført søk i databaser som kulturminnesok.no, og det er ikke registrert noen kulturminner i tiltaksområdet.

3.6 Jord og skogbruk (næringsinteresser)

Riserdammens nedslagsfeltet er dominert av skog i de sørlige deler og av jordbruksområder i de midtre deler. I nærheten av Riserdammen er det betydelig med dyrket mark, beiteområder og bebyggelse. Tiltaket vil ikke påvirke jord- eller skogressurser annet enn avtalt deponering av muddermasser. Mudringen i dammen er planlagt å utføres med sugemudring. Dette er en skånsom måte å mudre på som ikke innebærer behov for etablering av tilkomstveier eller lignende. Det ansees dermed ikke å være umiddelbare negative konsekvenser for jord- og skogressurser i dag.

3.7 Områdets bruksverdi (fiske, rekreasjon, friluftsliv etc.)

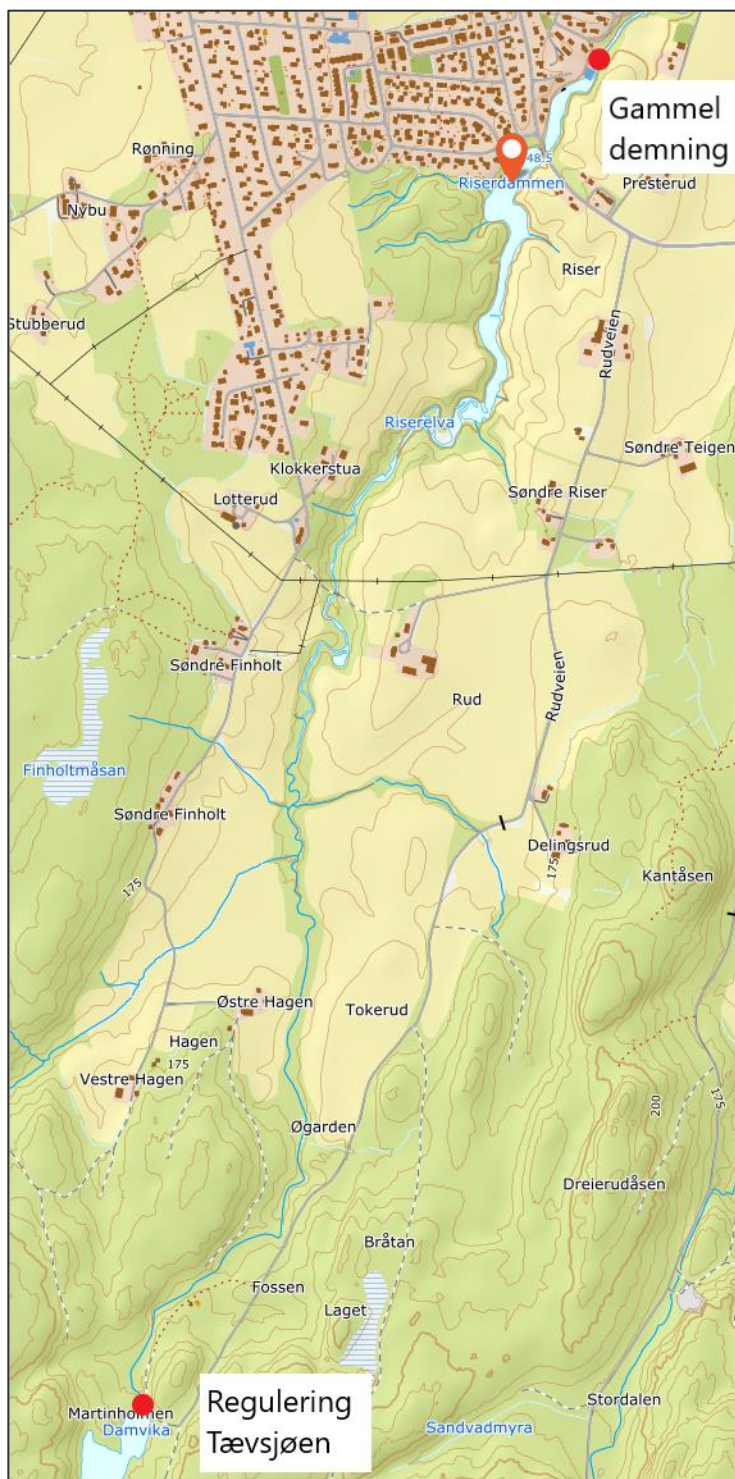
Riserdammen er i dag lite tilgjengelig for folk. Området er gjengrodd og det er ikke tilrettelagt for turgåing eller fritidsfisking. Tiltaket vil medføre økt tilgjengelighet for kommunens innbyggere med tilrettelegging for bading, fiske og turgåing. Det er dermed ikke ansett å være noen negative konsekvenser for brukerinteresser i dag.

4. LOKALE MILJØFORHOLD

4.1 Vannføring og regulering

Vannivået i Riserdammen reguleres av to dammer, se Figur 9. Oppstrøms Riserdammen, ca. 3 km i luftlinje sørover, ligger Tævsjøen, og i utløpet av Tævsjøen er det aktiv regulering av vann. Tævsjøen driftes av Aurskog-Høland kommune. I utløpet av Riserdammens nedre del, utenfor tiltaksområdet, ligger det en gammel steindemning i privat eie. Det er ingen aktiv regulering ved den gamle demningen.

Virksomhetsleder Gjermund Nilsen for kommunalteknisk drift i Aurskog-Høland ble kontaktet per telefon 19. oktober 2020 angående regulering av Tævsjøen i forbindelse med kartlegging av vannføringen i Riserdammen. Han fortalte at Riserelva reguleres i perioder ved tørke. Dette betyr at det er gjennomført tiltak for å sikre minstevannføring i tørkeperioder. Ved minstevannføring ledes 15 liter/sekund ut fra Tævsjøen til Riserelva.



Figur 9. Kart over Riserelva/Riserdammen og damkonstruksjon med aktiv regulering i utløpet av Tævsjøen (sør i kartet), samt gammel demning ved mølle i utløpet av Riserdammens nedre del (nord i kartet). Vannet renner fra sør mot nord i kartet.

4.2 Vannkvalitet

Det er gjennomført undersøkelser av vannkvalitet i Riserdammen. Undersøkelsene og resultatene er beskrevet i en egen rapport (M-Rap-001 Forundersøkelser vannkjemi og sedimenter, 2020-12-19, Rambøll). Undersøkelsene av vannkvalitet omfattet vannprøvetaking ved utløpet av Riserdammen i totalt fire uker i 2020, samt to enkelte vannprøvetakinger ved to lokaliteter lenger

oppstrøms i forbindelse med kildesporing. Vannprøvetakingen ble gjennomført for å vurdere vannets egnethet for badevann, samt mulighet for eutrofiering. På bakgrunn av dette ble vannprøvene analysert for følgende parametere:

- Totalt organisk karbon (TOC)
- Klorofyll *a*
- Fosfor og total nitrogen
- Termotolerante koliforme bakterier
- Intestinale enterokokker (*Enterococcus*)
- *E.coli*
- Totale koliforme bakterier

Vannkvaliteten i Riserdammen kan overordnet beskrives som god med tanke på badevannskvalitet, og dårlig med tanke på næringsinnhold (total nitrogen). En mer detaljert beskrivelse av analyseresultatene kan leses i Vedlegg 4.

4.3 Sedimentkvalitet

Det er gjennomført undersøkelser av kvalitet på sedimentene i Riserdammen. Undersøkelsene og resultatene er beskrevet i en egen rapport (M-Rap-001 Forundersøkelser vannkjemi og sedimenter, 2020-12-19, Rambøll). Undersøkelsene av sedimentkvalitet omfattet prøvetaking av overflatesediment i tre delområder i Riserdammen, samt prøvetaking av en sedimentkjerne (gjennomført i 2020). Kjerneprøven ble tatt for å se tilstanden nedover i sedimentene, slik at vi kan få en indikasjon på hva slags bunn man kan forvente seg etter mudring. Sedimentprøvene ble analysert for følgende parametere for å kartlegge grad av forurensning samt fysiske egenskaper:

- Arsen (As) og tungmetallene krom (Cr), kobber (Cu), nikkel (Ni), kadmium (Cd), sink (Zn), bly (Pb) og kvikksølv (Hg).
- Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) (Naftalen, Acenaftalen, Acenaften, Fluoren, Fenantren, Antracen, Fluoranthren, Pyren, Benzo(a)antracen, Chrysen, Benzo(b)fluoranten, Benzo(k)fluoranten, Benzo(a)pyren, Indeno(123cd)pyren, Dibenzo(ah)antracen og Benzo(ghi)perylene).
- Polyklorete bifenyler (PCB)
- Totalt organisk karbon (TOC)
- Kornfordeling: leire (< 2 µm), silt (> 2 µm og < 63 µm) og sand/grus (> 63 µm)
- Total nitrogen og fosfor
- Totale Hydrokarboner (THC C5-C35)
- BTEX (benzen, toluen, etylbenzen og xylen)

Sedimentene i Riserdammen er i all hovedsak dominert av silt, og det er liten til ingen variasjon i kornfordeling og innhold av total organisk karbon i dammens overflatesedimenter og sedimentkjerne. Sedimentene hadde høyt innhold av næringsstoffene fosfor og nitrogen, men hadde ellers lave konsentrasjoner av metaller, PAH'er, PCB, BTEX og THC (Tabell 3), og kan derfor beskrives som rene mht. miljøgifter (Jf. Vedlegg 4). Dette gjelder også dersom massene fra dammen tas opp og benyttes på land.

På bakgrunn av at sedimentene i Riserdammen er rene mht. miljøgifter og har et høyt innhold av næringsstoffer, er det ønskelig at de mudrede massene fra dammen skal benyttes til jordforbedring på nærliggende jordbruksområder ved enighet med eiendomshavere. Et alternativ eller supplement til slik omdisponering av masser er som nevnt å fylle opp nærliggende raviner. En slik utnyttelse av massene vil være uproblematisk med hensyn til forurensning da massene

regnes som rene, men her vil skråningsstabiliteten være avgjørende. Dette vil avklares på et senere tidspunkt.

Tabell 3: Analyseresultater av tørrstoff, TOC, metaller, PAH'er og PCB sedimentprøvene fra Riserdammen. Fargekoder er beskrevet i Tabell 6 og tilstandsklassegrenser er angitt i veileder M-608. Grå farge indikerer at konsentrasjonen er lavere enn deteksjonsgrensen for gjeldende parameter. Kilde: Vedlegg 4 M-Rap-01 Forundersøkelser vannkjemi og sedimenter, 2020-12-19, Rambøll.

Parameter	Enhet	RD-S-1	RD-S-2	RD-S-3	RD-SK 10-20cm	RD-SK 20-30cm
Tørrstoff	%	33,6	32	30,3	48,8	57
Total organisk karbon	%	2,93	3,1	3,52	2,2	2,2
Arsen	mg/kg	1,67	2,44	1,62	1,46	1,52
Bly	mg/kg	15,1	15,7	15,7	17,7	18,2
Kobber	mg/kg	23,5	26	22,8	16,5	16,2
Krom	mg/kg	29,3	30,5	30,3	29,2	29,2
Kadmium	mg/kg	0,31	0,41	0,34	0,26	0,41
Kvikksølv	mg/kg	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Nikkel	mg/kg	30,9	33	30,6	25	24,9
Sink	mg/kg	108	114	110	102	98,5
Naftalen	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Acenaftalen	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Acenaften	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Fluoren	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Fenantren	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	0,019	0,039
Antracen	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Fluoranthren	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	0,019	0,039
Pyren	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	0,012	0,026
Benzo[a]antracen	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Chrysen	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,014
Benzo[b]fluoranten	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	0,025	0,045
Benzo[k]fluoranten	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	0,011	0,015
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Dibenzo[ah]antracen	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Benzo[ghi]perylene	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	0,012	0,02
Indeno[123cd]pyren	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	0,012	0,019
PAH16	mg/kg	<0.080	<0.080	<0.080	0,11	0,228
PCB7	mg/kg	<0.0070	<0.0070	<0.0070	<0.0070	<0.0070

4.4 Naturverdier og biologisk mangfold

Akvaplan Niva har i samarbeid med Rambøll utarbeidet et notat om biologisk mangfold for å belyse hvilke naturverdier som finnes i og omkring dammen, herunder utbredelse av edelkreps i vassdraget og oppstrøms dammen, samt en anbefaling til hvordan man på best mulig måte kan etablere badeplass (M-Not-002 Kartlegging av naturverdier, 2020-12-11, Rambøll/Akvaplan Niva). Etableringen bør kunne ivareta viktige naturverdier i utforming av en badeplass, og, om mulig, forbedre forholdene for edelkreps samt tilrettelegge for fritidsfiske.

Det ble gjennomført litteratursøk og søk i ulike databaser, samt kommunikasjon med kommunen, ulike personer med lokal kunnskap og foreninger for å innhente historisk og oppdatert informasjon om vassdraget og Riserdammen. I oktober 2020 ble det gjennomført en befaring.

Hensikten med befaringen var å undersøke flora og fauna i og nær dammen, samt snakke med personer med lokalkunnskap om området.

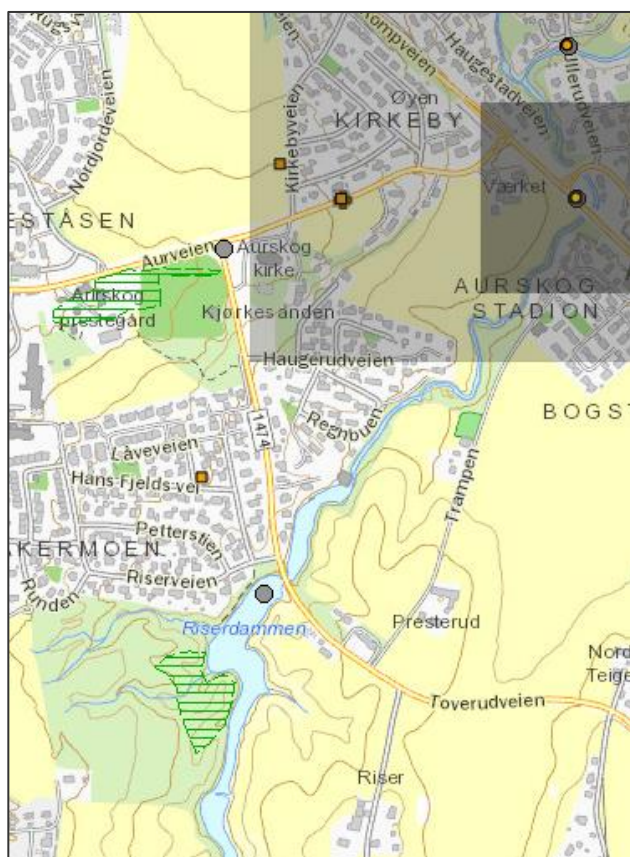
Arbeidet omfattet kontakt med:

- Aurskog Høland kommune ved miljøvernrådgiver Ole-Christian Østereng
- Aurskog JFF ved Stig Thoresen,
<https://www.njff.no/fylkeslag/akershus/lokallag/aurskog/sider/Om-oss.aspx>
- Aurskog Høland fiskeadministrasjon (www.ahfa.no) ved Ole Petter Mikkeldrud
- I tillegg snakket vi med grunneiere og lokalpersoner vi møtte under befaringene, blant annet Sten Erik Hagen, grunneier vest for Riserelva.

Gjennom samtaler og epostutvekslinger ble det samlet mye viktig lokal kunnskap om vassdraget og Riserdammen, både dagens tilstand og historikk om utviklingen de siste tiårene.

Det ble ikke gjennomført prøvefiske etter edelkreps eller fisk da tidspunktet på året ikke var riktig for denne typen undersøkelser.

Det er gjort noen registreringer av naturverdier i området som er tilgjengelige på offentlige databaser. Vest for dammen ligger det en blandingskog, ca 83 daa. Deler av denne, ca 10 daa, er registrert som gammel boreal lauvskog. Verdien er satt på bakgrunn av størrelse, utforming og funn av nøkkelementer og på denne bakgrunn gitt verdi som lokalt viktig (C verdi). Det er også registrert bjørkefink (LC, norsk ansvarsart) i området, men tiltaket vil ikke påvirke bestanden. Registrering av edelkreps er gjort noe lenger ned i vassdraget, se Figur 10.



Figur 10. Registreringer av naturtyper og rødlista arter. Edelkreps-registreringen øverst til høyre, i Riserelva ved Ullerudveien.

4.4.1 Vegetasjon og landskap

Det var svært høy vannstand under befaringen og det var derfor vanskelig å kartlegge arter i vann og der det er strandsone ved normalvannstand. Årstiden gjorde også en detaljert artsregistrering utfordrende, vi tok derfor sikte på å registrere naturtyper og særtrekk ved vegetasjonen i området. Særlig fremstår skogsområdet i vest som uberørt, med feltsjiktet i kantsonen typisk for fuktig skog og kantvegetasjon.

Vegetasjonen i vannkanten bar preg av at dammen har mudderbunn med høyt næringsinnhold. Langs breddene og på grunnene er det tett med starr-, siv- og gressarter, blant annet svingel, og arter som dunkjevle, sverdlilje, nøkkerose, vasshår, tjønnaks og elvesnelle. Kantvegetasjonen besto i stor grad av gråor, bjørk, gran, hegg, ask, selje, rogn, osp, samt krattdannende busker som villbringebær, og geitrams, høymole og sløke.

Kantvegetasjon har en viktig rolle langs vassdrag ved at den reduserer erosjon og utrasing i vassdraget, dette er særlig viktig ved høy vannføring og ved kraftig nedbør. I tillegg begrenser kantvegetasjonen avrenning av fine partikler til vassdraget. Kantvegetasjonen er også med på å regulere temperaturen i vassdraget ved å gi skygge, og er skjulested for fisk og andre dyr som lever i elva. Det er kantvegetasjon på noen meters bredde langs store deler av Riserdammen og langs Riserelva oppstrøms. Noen steder er det adskillig mer, mens noen steder mangler imidlertid kantvegetasjonen delvis eller helt. Dette gjelder særlig i området der Riserelva renner ut i Riserdammen. Det var også smalere på en strekning på østsiden, nærmere Toverudveien. I det området var det en mindre ravine i landskapet og ikke mulig å for eksempel dyrke noe. I ravinen går det en liten bekk som drenerer jordene omkring.

Riserelva har en landskapsøkologisk funksjon, den representerer en vannstreng med kantsone som løper som et "grønt belte" over store arealer med ensformige kornåkre. Den drenerer Tævsjøen og er en del av Haldenvassdraget. Med unntak av etableringen av pumpehuset bærer selve bekkestrengen og kantsonen lite preg av inngrep, til tross for at den er regulert med demning flere steder. På deler av strekningen overfor Riserdammen er den svakt meanderende. Bekken og dammen har verdi for fisk. Bekken er verdifull for edelkreps, mens dammen ikke lenger er egnet habitat for krepsen. Det planlagte tiltaket påvirker dermed ikke habitat for kreps negativt.

I forbindelse med tidlig planlegging av prosjektet for kommunen i 2007 ble det gjennomført en enkel snorkelundersøkelse i Riserdammen (Figur 11) (M-Not-003-Befaring og evaluering, 2007-06-18, Rambøll). Bunnvegetasjonen var da dominert av gress og vannliljer med noe takrør langs bredden. Funnene fra snorkelundersøkelsene bekreftes av funn ved befaring i 2020.



Figur 11. Bilder fra snorkelundersøkelsene som ble gjennomført i 2007.

4.4.2 Fiskesamfunn

Fiskesamfunnet i vassdraget består av flere ulike fiskearter blant annet ørret, abbor, gjedde, krøkle, hork og elvenjøya. På 1950-tallet og en del år fremover ble det satt ut Tunhovdørret i Tævsjøen. I dag betraktes sportsfiskemulighetene i Tævsjøen som svært gode. Det er muligheter å fange ørret på over 5 kilo, gjedde på 6–7 kg og abbor på over en kilo. Det er også fanget stor ørret i elva ned mot Riserdammen. I Tævsjøen selges det fiskekort og er muligheter for å leie båt. Aurskog JFF har en aktiv fiskegruppe og har flere årlige sosiale arrangementer.

På 1970-tallet var det også fint fiske i Riserdammen og da med fangst av blant annet ørret og abbor. Det er ikke kjent hvilke fiskearter som er i Riserdammen per i dag. Dammen er i hovedsak svært grunn. Det er likevel trolig at det er både abbor, gjedde og ørret i dammen. Da Rambøll tidligere i høst gjennomførte prøvetaking av sedimentene var det en del insekter ved dammen, men det ble ikke observert vak i dammen.

På 1980-tallet ble det etablert en vanningsdam med pumpehus i den øvre delen av Riserdammen for jordvanning av åkrene på østsiden av dammen, se Figur 12. Deler av Riserelva ble fylt ut for å etablere en slags kunstig vanningsdam med stabil vanntilgang. Dette igjen førte til noe redusert fart på elva som igjen førte til at finpartikler sedimenterte og dybdeforholdene i Riserdammen ble redusert over tid. Som følge av redusert vannhastighet og økt tilførsel av næringsstoffer, etablerte det seg også en betydelig mengde vannplanter. Dette reduserte vannhastigheten ytterligere.



Figur 12. Kart over Riserdammen og den kunstige vanningsdammen med pumpehus som ble etablert på 1980-tallet. Etableringen av vanningsdammen har bidratt til gjengroing av Riserdammen.

4.4.3 Edelkreps

Det ble ikke prøvofisket etter kreps, da det ikke ble ansett som sannsynlig at det er edelkrepsbestand i dammen med slike bunnforhold som er der i dag. Bunnen er hovedsakelig mudder på siltig leire. Prøvefiske etter fisk ble heller ikke gjennomført ettersom nøyaktig informasjon om fiskebestandene ikke er relevant for prosjektet. Vi fikk tilstrekkelig kunnskap om bestander og utbredelse gjennom de samtalene vi hadde med lokalkjente.

Edelkreps (*Astacus astacus*) har status på den Nasjonal Rødlista (www.artsdatabanken.no) som sterkt truet og er en av våre mest sårbare arter. Arten har gått merkbart tilbake de senere tiår, bl.a. som følge av forurensning, gjengroing av sjøer og introduserte sykdommer (Artsdatabanken), den mest alvorlige er krepspesten som spres av signalkreps. I Tævsjøen og Riserelva nådde bestandene svært lave tettheter på 1980-tallet og noen av årsakene til dette var forurensning, forurensning og gjengroing. I henhold til personer med god lokal kunnskap om edelkreps har bestandene i senere tid tatt seg opp i Riserelva. På 1970-tallet var det en svært tett bestand av edelkreps i Riserdammen og det var et omfattende fritidsfiske. Utover 1980-tallet gikk

bestandene kraftig tilbake for så å forsvinne helt i Riserdammen de siste tiårene. Årsaken til at edelkrepsen ble borte i Riserdammen er trolig gjengroing og dårlige oppvekstforhold for edelkreps. Bunnen består av finpartikulært materiale med betydelig med vegetasjon. Dybden i Riserdammen er også betraktelig redusert siden 1980-tallet.

Aurskog-Høland kommune har edelkreps i kommunevåpenet og har et spesielt forvaltningsansvar for denne arten. Kommunen utarbeidet en forvaltningsplan for edelkreps i 2010 for perioden 2011-2020. I henhold til miljøvernrådgiver i kommunen (Ole-Christian Østereng) er ikke Riserelva og Riserdammen en del av de vassdragene som inngår i denne planen. Det er heller ikke gjort undersøkelser i Riserdammen de senere årene så bestandsstatus er derfor ukjent. Det er likevel trolig at bestanden er svært lav. Lenger opp i vassdraget har det vært en betydelig økning av edelkrepsbestanden de senere årene (pers med Sten Erik Hagen) og det er derfor store muligheter for at edelkreps vil spre seg nedover til Riserdammen om forholdene for edelkreps i dammen forbedres.

4.4.4 Uønskede arter

Det ble ikke registrert svartelistede planter under befaringen. Vi var særlig på utkikk etter vasspest, men den arten ble ikke registrert under befaringen. Tiltaket skal ikke medføre spredning av eventuelle svartelistearter som måtte befinne seg i området.

Langs Toverudveien er det registrert hagelupin flere steder, også nær Riserdammen (Figur 13). Ellers er det ikke registrert fremmede arter i området.



Figur 13. Oversikt over registrerte fremmede arter i området. Kilde: Naturbase.

Signalkreps

Det er ikke registrert signalkreps eller krepsepest i Riserelva. I 2008 ble det funnet krepsepestbærende signalkreps i Øymarksjøen i Haldenvassdraget. I henhold til Johnsen og Vrålstad er dette vassdraget for stort til at utrydding av signalkrepsbestanden vil være mulig, og signalkreps og krepsepest er dermed permanent etablert i Norge. For å hindre oppstrøms spredning av krepsepest og pestbærende signalkreps ble slusene i Ørje permanent stengt etter at krepsepest ble påvist. I nedre del av Riserdammen er det i dag en mølle med en om lag 5 meter høy demning som vil fungere som et eventuelt ekstra vandringshinder for signalkreps (Figur 9).

4.4.5 Verneverdier i Haldenvassdraget

Riserdammen og Riserelva er en del av Haldenvassdraget. Haldenvassdraget har siden 1973 vært vernet mot kraftutbygging. Vernegrnlaget er ifølge NVE:

- Vassdragets mange små og store vann, elver og myrer dominerer stedvis et småkupert landskap i lavlandet, fra innland til fjord.
- Elveløpsformer, botanikk, fuglefauna, landfauna og vannfauna inngår som viktige deler av naturmangfoldet.
- Det er også store kulturminneverdier langs vassdraget
- Viktig for friluftslivet
- Nærhet til større tettsteder

4.5 Forurensningskilder i nærheten (aktive og historiske)

Det er få kilder til forurensning i tiltaksområdet utover avrenning fra jordbruk og avrenning fra bebyggelse nord-vest for dammen. Ifølge Miljødirektoratet sin database Miljøstatus for grunnforurensning er det ikke registrert forurenset grunn i områdene rundt dammen/elva. Det forventes derfor ikke utslipp av forurensete stoffer dersom det skulle oppstå små ras i dammens sideskråninger.

For vannforekomsten Riserelva (VannforekomstID 001-347-R) er det registrert fem påvirkninger i Vann-nett, se Tabell 4. Merk at disse påvirkningene gjelder for hele Riserelva som vannforekomst.

Tabell 4. Registrerte påvirkninger tilknyttet vannforekomsten Riserelva (VannforekomstID 001-347-R) i Vann-nett.

Påvirkning	Påvirkningsgrad	Effekt	Kommentar
Diffus avrenning fra byer/tettsteder	Liten grad	Endret habitat som følge av hydrologiske endringer Kjemisk forurensning	Avrenning koblet til en bekkelukking som har for liten dimensjon
Diffus avrenning fra fulldyrket mark	Stor grad	Næringsforurensning	Det er iverksatt tiltak som grasdekt kantsone mot vassdrag i åker og ingen jordarbeiding om høsten.
Diffus avrenning fra industrier	Middels grad	Annen betydelig effekt Organisk forurensning	Stort torvuttak i Jarmosan, vannhusholdning og utslipp av humus og pH
Diffus avrenning fra spredt bebyggelse	Liten grad	Mikrobiologisk forurensning Næringsforurensning Organisk forurensning	Opprydning i spredt avløp er gjennomført.
Punktutslipp fra regnvannsoverløp	Liten grad	Mikrobiologisk forurensning Næringsforurensning Organisk forurensning	2 overløpspunkter, totalt 20 kg fosfor/år - prøver å styre utslippene til nedstrøms Lierfossen

5. RISIKO OG EFFEKTER PÅ NATURMILJØ

Det er gjennomført en rekke vurderinger og undersøkelser i forbindelse med prosjektet som redegjort for i kap. 3. Målet med dette har vært å kunne gi et beslutningsgrunnlag for om det vil være mulig å utvikle Riserdammen til en bade plass, samt en kartlegging av tiltakets virkning for miljø, naturressurser og samfunn. I kapitlene under beskrives de ulike vurderingene som er gjort.

5.1 Vannføring

Vannføringen i Riserdammen er relativt lav, og under Rambølls befaringer i området har det vært tilnærmet stillestående vann. Tiltaket vil medføre økt volum i Riserdammen som følge av mudring av sedimenter og fjerning av noe vegetasjon. Dette vil medføre begrenset lokal økning i resipientkapasitet og oppholdstid. Samtidig vil reduksjon i vannplanter redusere hindringer for vannstrømmen og dermed redusere oppholdstid. Endringene ansees som små og uten betydelig negativ effekt for hydrologien.

5.2 Vannkvalitet

Tiltaket er vurdert til å ikke ha noen negativ påvirkning på vannkvaliteten (jf. kap. 4.2).

5.3 Sedimentkvalitet

På bakgrunn av at sedimentene i Riserdammen er rene mht. miljøgifter og har et høyt innhold av næringsstoffer (jf. kap. 4.3), er det ønskelig at de mudrede massene fra dammen skal benyttes til jordforbedring på nærliggende jordbruksområder ved enighet med eiendomshavere.

5.4 Naturverdier og biologisk mangfold

5.4.1 Vegetasjon og landskap

I forbindelse med tiltakene blir det aktuelt å fjerne noe vegetasjon i dammen, samt noe kantvegetasjon. Reduksjon i vannplanter vil redusere hindringer for vannstrømmen og dermed redusere oppholdstid og sedimenteringsgrad, og forhindre at dammen fylles opp på ny med muddermasser. Det vil tilstrebes å beholde noe kantvegetasjon da det er til fordel for vannforekomsten å opprettholde dette for å forhindre økt og ufiltrert avrenning fra land.

5.4.2 Fiskesamfunn

Omsøkte tiltak vil også kunne medføre bedre forhold for fisk i Riserdammen slik at det igjen vil være muligheter for å drive fritidsfiske i denne delen av vassdraget. Man kan også tilrettelegge for fiskeplasser både for barn, unge og bevegelsehemmede. Det er dermed ikke ansett som en negativ påvirkning for fisk i dammen slik tiltaket planlegges. Viktige kantvegetasjonsområder for skygge opprettholdes og dammen tilbakeføres til den tilstand den var i da det var bedre forhold for fisk i dammen.

5.4.3 Edelkreps

Bekken er verdifull for edelkreps, mens dammen ikke lenger er egnet habitat for krepsen. Det planlagte tiltaket påvirker dermed ikke habitat for kreps negativt. Tiltaket med mudring av Riserdammen, samt tilrettelegging av oppvekstområder/skjulesteder for edelkreps (jf. kap.6.4), anses isteden å gi en positiv konsekvens for edelkreps i vassdraget.

5.4.4 Uønskede arter

Det forventes ingen risiko for spredning av uønskede fremmede arter som følge av tiltaket (jf. kap. 4.4.4).

5.4.5 Verneverdier i Haldenvassdraget

Tiltaket vil ikke medføre forringelse av verdiene i Haldenvassdraget. Tiltaket er av liten størrelse, og vil utformes på en måte som ivaretar naturverdier og tilgjengelighet for allmenne interesser.

Under mudringsarbeidet er det risiko for at oppvirvling av løse sedimenter kan fraktes nedstrøms Riserdammen. For å unngå at habitater for fisk nedstrøms tiltaksområdet påvirkes negativt ved tilslamming kan det etableres en siltgardin oppstrøms brua under Toverudveien. En siltgardin vil påse at partikler ikke spres videre i vassdraget.

Ved etablering kan en sandstrand medføre risiko for spredning av partikler som kan være en forurensning for vassdraget. Grunnet de lave strømhastighetene i vassdraget og lav risiko for store flomsituasjoner grunnet reguleringen oppstrøms dammen, er det ansett som lite sannsynlig at det vil forekomme spredning av partikler fra sandstranden i betydelig omfang. Riserdammen er også et sedimentasjonsområde, mer enn et erosjonsområde. Det er dermed ikke ansett som sannsynlig at det vil være betydelige negative konsekvenser for verneverdiene i Haldenvassdraget relatert til spredning av partikler fra stranden.

6. FORSLAG TIL AVBØTENDE TILTAK

For å kunne gjøre Riserdammen om til et attraktivt friluftsområde med badeplass og muligheter for fritidsfiske må man fjerne sedimenter (løsmasser) og vannplanter fra deler av dammen. For at tiltaket skal ha lengst mulig varighet uten at ny mudring må gjennomføres vil det gjøres tiltak som fører til økt dybde og økt vannhastighet. Det planlegges også tiltak for å ivareta og tilrettelegge for naturmangfoldet, spesielt edelkreps, i vassdraget, samt tiltak for å begrense/hindre spredning av finstoff ifm. mudringen og etableringen av sandstrand.

6.1 Tiltak for et varig resultat etter mudring

"Alt" mudder i Øvre Riserdammen bør fjernes, helt fra der elva utvides til Riserdammen. Vegetasjonen i vannet må også fjernes. Dette vil trolig sikre at finpartikulært materiale ikke dekker til badeplassen med fine masser (mudder). Mudringen vil foregå som sugemudring. Kunstig landtunge ved pumpehuset høyere opp i elva vil fjernes ettersom denne bremser vannhastigheten og bidrar til nedslamming i dammen. Det har også samlet seg opp finmasser oppstrøms landtungen som bør fjernes. I dag kan beitedyr vandre over på dette området.

6.2 Begrense/hindre partikkelspredning og overflateavrenning

Partikkelspredning under mudring bør reduseres ved å mudre når det er lite vann i dammen og dermed lite sannsynlig at store mengder turbid vann spres til Riserelva nedstrøms. Dersom dette ikke er mulig, vil det vurderes om det skal benyttes en siltgardin for å redusere mengden partikler i vannet og ellers grave ut på en så skånsom måte som mulig slik at oppvirvling og spredning av masser reduseres. En eventuell siltgardin vil plasseres oppstrøms brua under Toverudveien for å påse at partikler ikke spres videre i vassdraget.

Massene skal samles på land. Avvanning kan foregå lokalt dersom det er hensiktsmessig, men også her skal det reduseres mengde partikler som føres tilbake til dammen med avvanningsvannet.

Det kan være aktuelt å foreta en turbiditetsmåling før anleggsstart, og deretter utføre daglige målinger gjennom anleggsperioden. Turbiditetsmåleren vil plasseres i hensiktsmessig vanddyp og avstand fra utfyllingsområdet slik at det fanger opp eventuell turbiditet (partikkelspredning) relatert til anleggsaktiviteten. Det må vurderes om det vil være behov for en sensor med alarmfunksjon til entreprenør. Vi foreslår terskelverdi for turbiditetsalarm på 10 NTU over referansenivå, dvs. bakgrunnsnivå som fastsettes før anleggsstart.

6.3 Nytt bunnsubstrat

Nytt bunnsubstrat må legges ut på strand og ut i Riserdammen, et stykke ut i vannet (ca 1 meters dyp, vassedybde). Det vil være en fordel å bruke stedeegne masser, samt at massene ikke er for finpartikulære for å redusere sannsynligheten for at de blir flyttet av vannstrømmen over tid. Terskelen under Toverudveien og ved demningen ved mølla vil bremse avrenning av sand ut i vassdraget.

6.4 Etablere habitat for edelkreps

Etablere oppvekstområder/skjulesteder for edelkreps ved å legge ut hauger med stein på utvalgte plasser i Riserdammen (Figur 10). Det kan også benyttes takstein, betongrør, og lignende. Dette tiltaket kan gjøres når dammen er islagt.

6.5 Gjenbruk av masser

Masser som tas ut fra dammen vil kunne benyttes på dyrket mark/jorder i nærområdet. Det er opprettet dialog om omdisponering av masser med grunneier av tilgrensende landbrukseiendom. Massene anses som rene og næringsrike og det forventes derfor ikke store utfordringer i forbindelse med omdisponering av massene.

7. OVERSIKT OVER FAGRAPPORTER OG NOTATER

Følgende fagrapporter og notater er utarbeidet i forbindelse med prosjektet:

- M-Rap-01 Forundersøkelser vannkjemi og sedimenter, 2020-12-19, Rambøll
- M-Not-002 Kartlegging av naturverdier, 2020-12-11, Rambøll/Akvaplan Niva
- 21212 Notat RIG01 Geotekniske vurderinger, 05-2021, Løvlien Georåd
- M-Not-G01 Geoteknisk prøvegraving, 2007-03-02, Rambøll
- Notat061006 Landskapsplaner, 2006-10-06, Rambøll
- Notat vann og tiltak, 2006-09-17, Rambøll
- M-Not-002-Sedimenttiltak, 2007-05-30, Rambøll
- M-Not-003-Befaring og evaluering, 2007-06-18, Rambøll